

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON
ANNÉE SCOLAIRE 1953-1954 — N° 34

La Viande sous Cellophane

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 5 AVRIL 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

par

Maurice FEDIDA

Né le 26 Juin 1930 à LYON (Rhône)



IMPRIMERIE DES BEAUX-ARTS
CAMILLE ANNEQUIN, 19, RUE ROUX-SOIGNAT, LYON

—
1954

FEDIDA (Maurice)

La viande sous cellophane.

Lyon, Imprimerie des Beaux-Arts,
C. Annequin, 1954. In-8, 92 p., fig.

(*Thèse Vétérinaire, Lyon, 1953-54, N° 34*)

FEDIDA (Maurice)

La viande sous cellophane.

Lyon, Imprimerie des Beaux-Arts,
C. Annequin, 1954. In-8, 92 p., fig.

(*Thèse Vétérinaire, Lyon, 1953-54, N° 34*).

FEDIDA (Maurice)

La viande sous cellophane.

Lyon, Imprimerie des Beaux-Arts,
C. Annequin, 1954. In-8, 92 p., fig.

(*Thèse Vétérinaire, Lyon, 1953-54, N° 34*).

FEDIDA (Maurice)

La viande sous cellophane.

Lyon, Imprimerie des Beaux-Arts,
C. Annequin, 1954. In-8, 92 p., fig.

(*Thèse Vétérinaire, Lyon, 1953-54, N° 34*).

LA VIANDE SOUS CELLOPHANE

Directeur M. JUNG.
Professeurs honoraires... MM. BASSET.
 DOUVILLE.
 CUNY.

Physique, Chimie et Toxicologie, Pharmacie.....	MM. TAPERNOUX.
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Tératologie	TAGAND.
Physiologie, Thérapeutique générale, Matière médicale	JUNG.
Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique, Inspection des viandes.....	LUCAM.
Parasitologie et maladies parasitaires, Zoologie appliquée, Botanique, Clinique des maladies parasitaires et des maladies de la peau.....	EUZÉBY.
Pathologie médicale, Séméiologie et Propédeutique, Jurisprudence vétérinaire, Médecine légale, Clinique médicale.....	BRION.
Pathologie chirurgicale, Séméiologie, Médecine opératoire et ferrure, Clinique chirurgicale.....	COLLET.
Pathologie de la reproduction.....	BERTRAND.
Maladies microbiennes, Police sanitaire, Microbiologie et Pathologie générale, Clinique spéciale.....	GORET.
Zootéchnie et appréciation des animaux domestiques, Aliments du bétail, Agronomie et Hygiène des animaux, Economie rurale.....	JEAN-BLAIN.

MM. BARONE, Agrégé, FERRANDO, Agrégé, JOUBERT, Agrégé,
MAGAT, BOST, COULON, FERNEY, FLACHAT

MM. COTTEREAU, VALENTIN

MM. SÉDALLIAN, Président ; LUCAM, GORET, Assesseurs.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

ANNÉE SCOLAIRE 1953-1954 — N° 34

La Viande sous Cellophane

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 5 AVRIL 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

par

Maurice FEDIDA

Né le 26 Juin 1930 à LYON (Rhône)



IMPRIMERIE DES BEAUX-ARTS
CAMILLE ANNEQUIN, 19, RUE ROUX-SOIGNAT, LYON

—
1954



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Sa vie reste pour moi un exemple de persévérance et d'amour du travail bien fait.

A MA MÈRE

Puisse-t-elle trouver dans ce travail un modeste témoignage de ma plus profonde affection et de ma vive reconnaissance pour tous les sacrifices qu'elle s'est imposés pour moi.

A MA SŒUR ET A MON FRÈRE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A Monsieur le Professeur SÉDALLIAN

De la Faculté de Médecine de Lyon

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter
la présidence du jury de notre thèse.

A Monieur le Professeur LUCAM

De l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Qui nous a inspiré notre sujet de thèse.

Avec l'expression de notre respectueuse reconnaissance pour la bienveillante attention qu'il a bien voulu nous accorder dans l'élaboration de ce travail.

A Monsieur le Professeur GORET

De l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Qui a bien voulu accepter de juger notre travail.

Témoignage de profonde gratitude.

A TOUS NOS MAITRES
DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

A Monsieur BADIER

Directeur des Abattoirs de Villefranche-d'Allier

En reconnaissance de l'appui qu'il nous a
apporté dans l'élaboration de ce travail.

A Monsieur FLACHAT

Chef de Travaux à l'Ecole Vétérinaire de Lyon

Pour l'intérêt et la sympathie qu'il nous a tou-
jours témoignés.

Son aide et ses conseils nous furent très pré-
cieux dans la réalisation de notre thèse.

INTRODUCTION

L'apparition, en 1952, d'un nouveau procédé de vente de la viande au détail a soulevé très rapidement de nombreux problèmes économiques et hygiéniques. Aux yeux du public, le principal caractère de nouveauté de cette expérience a résidé dans le fait que la viande était vendue sous emballage. C'est pourquoi le consommateur a pris l'habitude de donner le nom de « Viande sous Cellophane » à ce procédé, et, bien que cette dénomination ne recouvre qu'un aspect du problème, nous l'adopterons par commodité.

Nous n'avons pas la prétention d'envisager et encore moins de résoudre toutes les questions posées par ce mode de commercialisation de la viande. Notre ambition est plus modeste : notre travail aura pour but d'étudier le principe et la réalisation actuelle de ce circuit de distribution de la viande, et de montrer que le Vétérinaire Hygiéniste possède là un terrain neuf qu'il se doit d'exploiter.

Notre plan d'étude sera le suivant :

- I. — Principe de la Viande sous Cellophane.
 - II. — La réalisation.
 - III. — Le problème hygiénique.
 - IV. — Le problème économique.
 - V. — La législation de la viande conditionnée.
 - VI. — Avenir du procédé et position des Vétérinaires.
- Conclusions.

Qu'il nous soit permis de remercier ici MM. les Administrateurs des Abattoirs de Villefranche-d'Allier qui nous ont aidé dans l'élaboration de ce travail en mettant à notre disposition les résultats de leur expérience et de leurs observations.

Nous tenons, en outre, à exprimer notre vive reconnaissance à M. le Professeur Lucam, qui nous a incité à entreprendre l'étude de cette question et qui nous a aidé dans l'élaboration de ce travail, de toute sa bienveillante compétence.

PREMIÈRE PARTIE

PRINCIPE DE LA VIANDE SOUS CELLOPHANE

AVANT-PROPOS - DÉFINITION

Il est classique, lorsqu'il est question de viande, de distinguer deux groupes nettement séparés :

— La viande « fraîche » qui est destinée à être débitée et consommée dans les jours qui suivent l'abattage.

— La viande « frigorifiée », qui est soumise à l'action du froid et qui n'est utilisée qu'après un laps de temps plus ou moins long : cela représente donc un mode de conservation de la viande.

Cette catégorie peut à son tour se subdiviser en deux, selon les modalités d'utilisation du froid :

Les viandes « réfrigérées », maintenues à une température oscillant entre 0° et $+ 4^{\circ}$: ce sont les « chilled meat » des Anglo-Saxons ;

Les viandes « congelées », appelées « frozen meat » par les auteurs de langue anglaise, sont conservées à une température toujours inférieure à $- 8^{\circ}$, généralement comprise entre $- 10^{\circ}$ et $- 15^{\circ}$.

Actuellement, en France, la distinction est rarement faite par le public entre « viande réfrigérée » et « viande congelée » : les deux expressions sont pratiquement synonyme : toute viande qui a subi l'action du froid, qu'il soit modéré ou intense, est considé-

rée comme étant congelée. Or, il est un fait bien connu : le Français n'aime pas beaucoup la viande congelée. Il en résulte que la viande réfrigérée tombe sous le coup du même discrédit.

D'autre part, il est possible de classer les viandes selon leur mode de présentation :

— Le type traditionnel : les carcasses ou les demi-carcasses sont transportées entières de l'abattoir au magasin de détail où elles sont désossées et découpées au fur et à mesure de la demande ;

— Les viandes conditionnées aux lieux d'abattage selon deux modalités :

- Les viandes désossées et découpées en morceaux plus ou moins importants, pour le commerce de gros ou de demi-gros : elles sont réfrigérées ou congelées et sont destinées aux fabricants de conserves ou à l'Intendance Militaire.

- Les viandes réfrigérées, découpées en pièces de faible volume, chaque morceau étant inclus dans un emballage et vendu sous cette présentation dans les magasins de détail.

L'objet de notre étude répond exactement à cette dernière modalité dont l'apparition sur le marché est très récente. Le procédé est connu généralement sous le nom de « Viande sous Cellophane », bien qu'au début plusieurs termes aient été proposés. Nous ne retiendrons que les principaux : on a parlé de « viande conditionnée », de « viande découpée en pièces », de « viande pré-emballée », de « viande pré-emballée sous cellophane ». En fait, le nom le plus judicieux semblerait être « viande conditionnée » : l'idée maîtresse représentée par ce nouveau mode de commercialisation de la viande réside non dans la nature de l'emballage mais dans son conditionnement : « la viande conditionnée » est une marchandise préparée, d'un poids déterminé, et destinée à être vendue telle quelle aux consommateurs.

Nous adopterons cependant le terme qui a prévalu le plus généralement et nous proposerons la définition suivante :

« La Viande sous Cellophane est une viande fraîche, réfrigérée, conditionnée aux lieux d'abattage, découpée en pièces de faible

volume et de poids déterminé, chaque pièce étant emballée dans une pellicule cellulosique et vendue sous cette présentation dans les magasins de détail. »

Après avoir envisagé sommairement l'historique de la viande sous cellophane nous étudierons le problème en trois points :

- La viande ;
- L'emballage ;
- La chaîne du froid.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

En France, l'idée de présenter de la viande conditionnée au public remonte à l'époque où les troupes américaines ont débarqué, c'est-à-dire en 1944. Pour son approvisionnement, cette armée disposait de cartons contenant 25 kilogrammes de viande de bœuf désossée, congelée et emballée dans une pellicule cellulosique; on distinguait quatre catégories : le bœuf à rôtir, le bœuf à braiser, le pot-au-feu et le hachis.

L'Intendance Militaire Française adopta rapidement ce nouveau procédé. Pour pallier le manque de cartons paraffinés, résistants et bon marché, on utilisa des caisses de bois non résineux et sans odeur, d'une contenance standard de 25 kilos.

Un abattoir de type industriel fit passer cette réalisation du domaine militaire au domaine civil et proposa au public des morceaux de viande conditionnée d'un poids fixe. L'expérience eut lieu à Montluçon : il s'agissait alors de viande congelée. Le procédé eut cependant un certain succès, le ravitaillement familial posant, à cette époque, de sérieux problèmes.

Dès que l'approvisionnement fut redevenu normal, le public délaissa assez rapidement la viande congelée, traduisant de cette manière son goût marqué pour la viande fraîche. Le même abattoir, profitant de l'expérience acquise, étudia la possibilité de conditionner de la viande fraîche en s'efforçant de réduire le plus possible le nombre des manipulations par la mécanisation des dif-

férentes opérations. Dans un autre domaine, les ingénieurs s'attaquèrent aux problèmes posés par l'emballage et, après de nombreux essais, mirent au point une pellicule cellulosique présentant les qualités requises pour cet usage.

A l'origine, l'abattoir ne manufactura que de la viande de porc sous trois formes : les côtelettes, les rôtis d'une livre, les rôtis d'un kilog. Ces trois articles étaient vendus dans un grand magasin à commerces multiples de la ville de Moulins. Le procédé fut alors sur le point d'avoir une grande extension mais l'autorisation d'ouvrir un rayon de viande de boucherie conditionnée fut refusée par les Services compétents. Le Comité Consultatif des Epizooties étudia la question et émit à l'unanimité un avis favorable estimant que ce mode de distribution de la viande de boucherie servait l'intérêt général. Les Services du Ministère de l'Agriculture élaborèrent une réglementation relative à la viande conditionnée en date du 26 mars 1952. Quoique incomplète, elle apporte une solution à de nombreux points se rapportant à cette question.

L'équipement technique de l'abattoir étant à cette date mis au point, la viande sous cellophane a été lancée en grand sur le marché. Depuis lors, le nombre des points de vente a augmenté en même temps que s'ouvraient de nouveaux centres de production.

Actuellement, le procédé, apprécié des consommateurs, semble avoir acquis droit de cité. Il appartient à l'avenir de dire quels seront les résultats de cette expérience.

CHAPITRE II

LA VIANDE

a) **Choix de la viande.**

Le fait de proposer au public un produit pré-emballé doit être accompagné d'une assurance sérieuse de qualité. Le principe s'applique rigoureusement à la viande sous cellophane : la viande est, en effet, une des denrées alimentaires les plus difficiles à connaître ; pour cette marchandise, peu de consommateurs sont compétents ; à plus forte raison, sous cette présentation, la qualité est d'une appréciation presque impossible. Il importe donc que l'acheteur ait des garanties dignes de crédit, lors d'achat de viande conditionnée. Pour cette raison, il importe, avant tout, de ne mettre sous cellophane que de la viande dont l'état de salubrité et la qualité sont irrécusables.

L'état sanitaire est assuré par l'Inspection Vétérinaire qui suit, dans ce cas particulier, les règles générales en matière d'inspection des viandes. Quant à la qualité, elle doit être contrôlée rigoureusement et indiquée clairement sur l'emballage : si ce principe n'est pas respecté, le procédé perd une grande partie de sa valeur.

Dans le but de contrôler la qualité, a été créé en 1952, le Centre technique de la viande fraîche conditionnée. « Il s'agit d'une « association interprofessionnelle régie par la loi du 1^{er} juillet « 1901, groupant les différentes catégories de professionnels qui « consacrent en totalité ou en partie leur activité à la préparation

« et à la vente de la viande conditionnée sous cellophane, c'est-
« à-dire :

- « — les préparateurs et les distributeurs de viande,
- « — les fabricants d'emballage,
- « — les transporteurs,
- « — les constructeurs et installateurs de matériel frigorifique.

« Il a pour objet de faire connaître les procédés de condition-
« nement de la viande, conformément aux dispositions légales et
« réglementaires, de protéger leur application contre toute mal-
« façon, et de procéder à l'étude des nombreuses questions que
« posent le développement et le perfectionnement du procédé.
« En outre, il couvrira de son autorité, par l'octroi d'un panonceau
« de garantie, les viandes reconnues de haute qualité. Ce panon-
« ceau, délivré pour une année et renouvelable, pourra être retiré
« si les normes ne sont pas observées » (Brévot, 1).

Nous donnerons, par exemple, les caractères exigés, pour la viande de bœuf, par le Centre technique (extrait du règlement intérieur, article 1^{er}) ; le veau, le porc et le mouton font l'objet de dispositions similaires :

« Les producteurs de viande conditionnée qui adhèrent au Centre Technique s'engagent à ne livrer que des viandes de toute première qualité, présentant les caractères suivants :

Bœuf. - **Qualité extra** : squelette fin, masses musculaires de la région dorso-lombaire et des cuisses très développées.

Viande de couleur rouge vif, de consistance ferme, grain fin et serré, présence de marbré et de persillé.

Graisse interne abondante mais sans excès.

Viande fournie par des animaux des meilleures races ; bœufs jeunes, de trois à cinq ans, génisses, vaches de trois à cinq ans, taureaux jeunes de boucherie, de bonne conformation et gras, de deux ans au plus, tous ces animaux étant en parfait état d'engraissement.

Première qualité : masses musculaires encore bien développées.

Viande de couleur rouge vif, brun violacé chez le taureau, grain plus rugueux.

Graisse interne et de couverture blanche, ferme, moins abondante que dans la viande de qualité extra.

Viande fournie par des animaux de bonne provenance : bœufs de cinq à huit ans, vaches de moins de huit ans, taureaux jeunes, bien conformés et gras, tous ces animaux étant en très bon état d'engraissement. »

b) Préparation.

La préparation de la viande sous cellophane, depuis l'abattage des animaux jusqu'à la mise en sachets doit répondre à des conditions d'hygiène très rigoureuses. Pantaléon (14) a insisté sur la nécessité d'observer ces règles pour obtenir un produit sain : de la propreté des manipulations dès le début des opérations dépend, en effet, la bonne conservation de la viande. Une viande souillée à l'origine sera un milieu de culture excellent pour les bactéries et les moisissures. Cela est vrai déjà pour la viande débitée par le boucher de détail et à plus forte raison pour la viande découpée en pièces, théoriquement soumise à un nombre élevé de manipulations longtemps à l'avance et offrant une surface proportionnellement plus grande à la pullulation microbienne. Les surfaces mises à découvert par le découpage sont généralement musculaires et laissent facilement exsuder leur suc, milieu de culture éminemment propice à la multiplication des germes.

Les conditions d'hygiène doivent être respectées dès l'arrivée des animaux. Après avoir passé au moins une journée dans une étable d'attente, les animaux sont conduits dans un local où ils sont douchés, ce qui élimine une source importante de souillure. L'abattage se fait dans des locaux répondant aux normes de salubrité édictées par le Conseil Supérieur de l'Hygiène Public en France, quant à la nature des matériaux de construction, aux conditions d'éclairage, d'aération, d'alimentation en eau. Les animaux ayant été abattus par le procédé jugé le plus convenable sont soulevés à l'aide d'un treuil et saignés dans cette position ; cela présente deux avantages : l'écoulement du sang s'effectue plus facilement, et d'autre part la carcasse n'est pas soumise à la pollution du sol.

Dès que les animaux ont été saignés, il est procédé au dépouillement effectué de préférence sans soufflage préalable. Quant à l'éviscération, elle est réalisée le plus rapidement possible, mais on ne fait appel à aucune règle autre que celles appliquées de façon générale à ce stade.

Toutes ces opérations étant terminées, les carcasses sont soumises à l'inspection du Vétérinaire : seules peuvent être utilisées pour la fabrication de la viande sous cellophane, les carcasses en parfait état de salubrité. Les carcasses d'animaux abattus d'urgence doivent être rejetées de cette utilisation, même si après examen bactériologique, elles sont reconnues bonnes pour la consommation. Faisant suite à cette inspection de salubrité, une inspection de qualité doit être instaurée. Le Vétérinaire Inspecteur en sera chargé : ne seront retenues pour la préparation de la viande pré-emballée que les viandes de qualité extra et de première qualité.

Les carcasses sont maintenues deux à cinq jours dans une salle réfrigérée à une température de 0° à $+ 2^{\circ}$, et à un degré hygrométrique compris entre 75 et 85 % (pour cent). Pendant cette période, la maturation de la viande se produit : tendreté et goût se développent et atteignent alors leur point optimum.

La salle froide où sont entreposées les carcasses doit être maintenue à une température et à un degré hygrométrique déterminés. Il est nécessaire, en effet, que la viande atteigne assez rapidement sa température d'équilibre. D'autre part, ces facteurs jouent un rôle important dans l'évaluation de la perte de poids subie par les carcasses et dans le développement microbien ultérieur.

Guillot (7) a étudié la vitesse de réfrigération de carcasses mises en chambre froide à 0° : ainsi que le notait déjà Martel (cité in Guillot) la viande chaude se refroidit lentement et le refroidissement est d'autant plus rapide que les quartiers sont moins volumineux. Les chiffres moyens sont voisins de ceux indiqués par Vassogne (cité in Guillot) et sont illustrés par les courbes 1 et 2 ci-dessous, page 21 :

Les courbes à allure de segments d'hyperbole montrent que la température de $+ 6^{\circ}$ est atteinte en 24 heures pour une carcasse de deux cents kilogrammes (200 kgs) environ, puis s'abaisse plus lentement jusqu'à la quarantè-huitième heure pour atteindre $+ 2^{\circ}$.

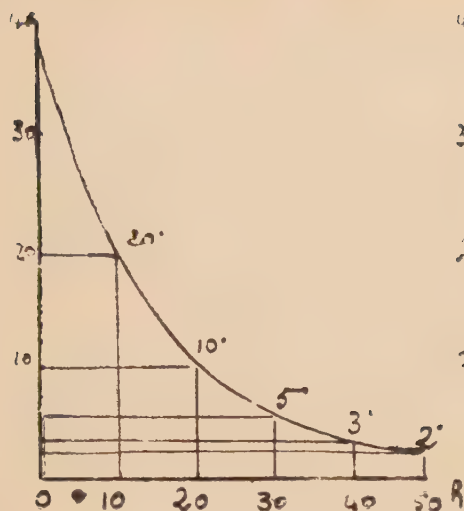
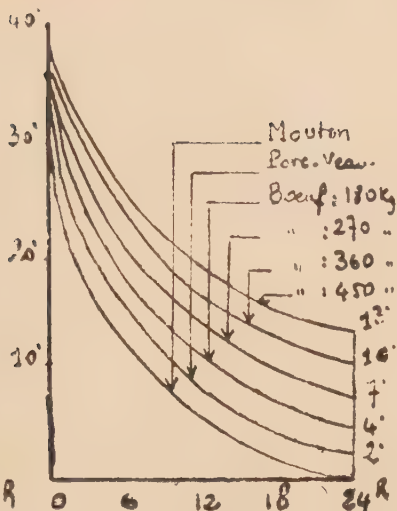


Fig. I.

Courbe I. - Réfrigération d'une cuisse de Bœuf en chambre froide à 0° C.



Courbe II. - Réfrigération de carcasses de Mouton, Porc, Bœuf de différents poids.

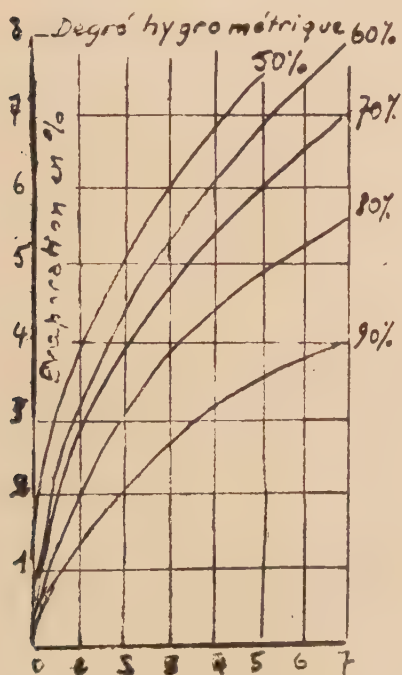
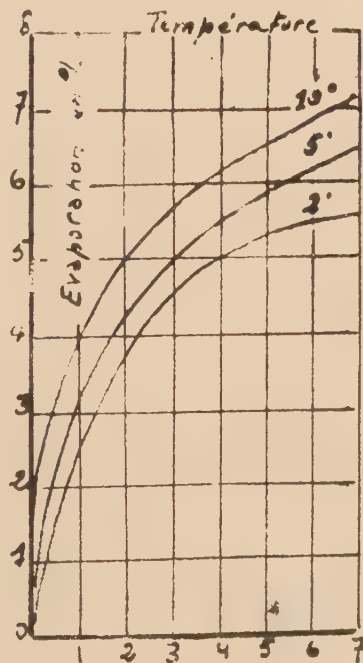


Fig. 2.

Courbe III. - Déshydratation du Bœuf en chambre froide à température constante (= 3° C.) et à degré hygrométrique variable.



Courbe IV. - Déshydratation du Bœuf en chambre froide à degré hygrométrique constant (= 80 %) et à température variable).

Collin (5) et Tamm (cité in Degryse [6]) ont établi les courbes de déshydratation du bœuf en chambre froide lorsque le degré hygrométrique et la température varient. A température constante, la perte de poids est d'autant plus élevée que le degré hygrométrique est plus bas et à degré hygrométrique constant, la perte de poids est fonction directe de la température. Ces résultats sont exprimés dans les courbes 3 et 4, page 21.

Température et degré hygrométrique sont deux points importants à considérer pour l'hygiéniste : Degryse (6) et Collin (5) rapportent les expériences réalisées à la Kaltetechnische Institut de Karlsruhe par Schmit : cet auteur a étudié le rapport entre la température et le degré hygrométrique, et la conservation de la viande. Il dépose de petits cubes de viande dans des éprouvettes dans lesquelles était maintenu un degré déterminé d'humidité. Ces tubes furent placés dans une armoire frigorifique à température constante. La teneur initiale en microbes fut établie et périodiquement on dénombra la quantité de germes qui s'étaient développés sur la viande. Dès que le nombre de bactéries oscillait entre 50 et 100 millions par centimètre carré, la viande fut considérée comme impropre à la consommation : elle était, en effet, devenue collante et poisseuse. Ces recherches furent reprises par Loezer (in Degryse) en 1935 et transposées sur le plan pratique. Les résultats obtenus par Schmit ont été résumés dans la courbe 5 ci-contre, page 23.

L'examen des différentes courbes montre que le développement de l'accroissement microbien est d'autant plus important que la température et le degré hygrométrique sont plus élevés.

De ces expériences, il résulte que les conditions optima de conservation se situent autour de 0° et + 2° pour la température et 75-80 % pour le degré hygrométrique.

Lorsque la viande a séjourné deux à cinq jours dans la chambre froide, elle peut être introduite dans la salle de découpage et de désossage. Le changement de salle s'effectue grâce à un réseau de rails aériens.

Le découpage et le désossage sont réalisés selon les règles de la boucherie française, sous le couvert de la plus grande propreté avec réduction du nombre des manipulations par l'utilisation de machines automatiques.

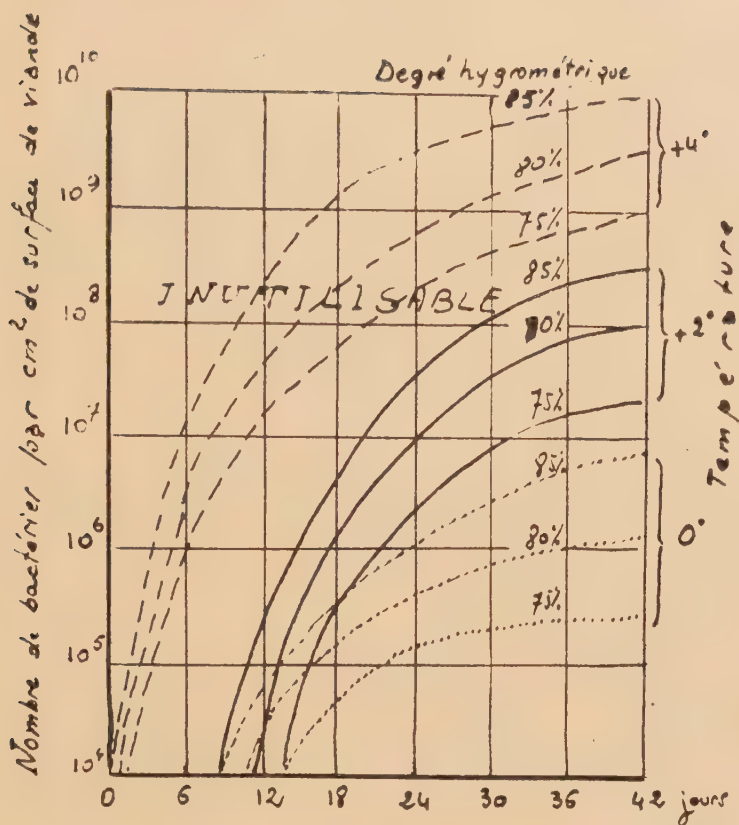


Fig. 3.

Courbe V. — Développement de l'accroissement des bactéries sur la viande pour des températures et des degrés hygrométriques variables.
(D'après Schmit.)

Chaque « pièce » est enveloppée dans une pellicule cellulosique scellée mécaniquement. Pour ranger les différents morceaux, on utilisera des bacs rigides spécialement conçus à cet effet. Les bacs sont placés dans une chambre froide d'attente à $0^{\circ}/+ 2^{\circ}$ jusqu'au moment de leur transport sur les lieux de consommation.

La préparation de la viande sous cellophane ayant été envisagée de l'abattage des animaux jusqu'à la mise en paquets des morceaux, il convient maintenant d'étudier quels sont les caractères de la viande conditionnée et les modifications qui peuvent se produire entre le moment de l'emballage et celui de la mise en vente.

c) Caractères.

Avant d'entreprendre cette étude, il est nécessaire d'abord de combattre un préjugé qui a tendance à persister dans le public non averti : celui-ci admet difficilement que la viande sous cellophane soit autre chose que de la viande congelée. Quelles que soient les origines de cette opinion (emploi continu du froid, présentation sous emballage), il est facile d'en montrer le caractère erroné : à aucun moment, la viande n'est soumise à une température inférieure à 0°, on ne doit donc pas parler de viande congelée, mais de viande réfrigérée.

La réfrigération n'ayant jamais été un procédé de longue conservation, il est intéressant de savoir pendant combien de temps il est possible d'utiliser la viande sous cellophane. Collin (5) admet les chiffres suivants :

Température de la chambre froide	Durée de conservation
—	—
+ 6° à + 8°	3 semaines
+ 2° à + 4°	48 heures
0° à + 1°	1 mois 1/2

L'arrêté ministériel prévoit un délai de dix jours pour la vente, il semble cependant raisonnable d'exiger que la viande soit vendue dans les cinq à sept jours qui suivent la mise sous cellophane.

Le séjour des carcasses dans les chambres froides à la température de 0° à + 4° provoque une maturation progressive de la viande : à cette température, les phénomènes diastasiques et microbiens sont fortement ralentis mais non supprimés et cela permet d'utiliser la viande sous cellophane quelques jours de plus que la viande ordinaire. Cette qualité gustative mise à part, la viande réfrigérée présente à sa mise en sachets sensiblement les mêmes propriétés physiques, chimiques et biologiques que la viande fraîche. Par la suite, du fait que le régime du froid est maintenu et que la viande ne se trouve pas à l'air libre, les caractères se modifient légèrement. Vuillaume (25), Lombard (10), Guillot (7) en particulier ont étudié ces modifications qu'on peut résumer de la manière suivante :

I. Modifications physiques.

a) Consistance.

La viande sous cellophane aurait tendance à être plus tendre que la viande fraîche : cela est-il dû à une maturation asphyxique en atmosphère confinée ou à une moindre dessiccation superficielle à cause de l'emballage ? Il est difficile de répondre nettement à cette question.

b) Modification du poids.

En principe, si la température et le degré hygrométrique sont réglés convenablement dans les salles d'entreposage avant le transport, dans les camions et dans les magasins de vente, la perte de poids par évaporation doit être minime voire négligeable : la viande laissera exsuder de l'eau uniquement s'il y a élévation brusque de température ou abaissement important du degré hygrométrique de l'air ambiant. Dans ce cas, une partie de la myoglobine se dissout dans l'eau qui s'est condensée, la cellophane se tache de rose et le paquet de viande conditionnée perd son bel aspect engageant.

c) Modification de couleur.

Elle peut avoir pour cause l'action oxydante de l'air, elle-même fonction de l'intensité lumineuse ; elle peut aussi résider dans la nature de l'emballage. Si l'oxygène est en quantité insuffisante, la teinte de la viande vire au violet, tandis qu'une oxydation excessive produit une coloration marron. Pour éviter ces variations de couleur, l'emballage sera ajusté très exactement au contenu. D'autre part, la nature de l'emballage doit faire l'objet d'études approfondies : la mise au point d'une pellicule cellulosique sans action sur la viande a demandé plusieurs années de recherches et il a fallu essayer de nombreuses formules de cellophane avant d'en trouver une qui ne fasse pas noircir la viande.

d) **Modification d'odeur et de goût.**

Ces caractères sont trop subjectifs pour pouvoir être étudiés en détail. On admettra seulement avec Lombard (10) que la viande réfrigérée aurait une sapidité plus grande que celle de la viande fraîche.

2. Modifications chimiques.

Elles sont le résultat de phénomènes diastasiques d'autolyse. Elles sont peu importantes lorsque la viande n'est conservée que quelques jours : les glucides subissent un début de fermentation lactique, l'acidité des graisses est inchangée, les matières azotées présentent des modifications plus complexes avec augmentation du taux de l'azote aminé, qui est multiplié par 2,5 à 2,8 et de l'azote ammoniacal dont la quantité est multipliée par 2 environ (Collin). Quant aux vitamines de la viande elles ne sont pas altérées par l'action du froid et conservent toutes leurs propriétés. Le pH de la viande sous cellophane n'a pas fait l'objet de recherches approfondies. Quelques données sur ce point sont néanmoins fournies par Degryse (6) : à la mise en sachets, le pH oscille entre 6 et 6,2. La viande dont la conservation s'effectue dans de bonnes conditions a un pH qui a tendance à baisser, tandis qu'une multiplication microbienne exagérée donne à la viande un pH basique supérieur à 6,5/7.

3. Modifications histologiques.

Elles sont pratiquement nulles.

L'étude des caractères de la viande et de leurs modifications a montré que la viande sous cellophane ne présente pas de différence sensible avec la viande fraîche et que le discrédit qui a pesé sur la viande conditionnée est dénué de tout fondement.

CHAPITRE III

EMBALLAGE - ÉTIQUETTE

a) Caractères généraux.

Une des innovations les plus marquantes dans le procédé de la viande sous cellophane a été la présentation sous emballage transparent des pièces de viande. Cette pellicule d'enveloppe doit répondre à plusieurs exigences. Il est intéressant pour le fabricant de viande conditionnée de savoir quelles sont les qualités requises pour un tel usage, car la présentation et la conservation de la viande en dépendent en partie. Les essais devront être réalisés en collaboration étroite avec le fabricant d'emballage qui étudiera le problème sous l'angle plus spécialement technique.

L'imperméabilité de l'emballage est une question assez complexe. Il faut envisager la résistance à la transmission de la vapeur d'eau, l'imperméabilité anti-graisse et l'imperméabilité aux gaz.

— La résistance à la transmission de la vapeur d'eau s'exprime par un nombre indiquant en grammes par centimètre carré et par 24 heures à 38° sous une hygrométrie de 95 %, la quantité de vapeur d'eau qui a traversé l'emballage. Si cette propriété se chiffre par 15 à 20, on peut s'attendre à un dessèchement du produit, tandis qu'une valeur de 10 est très convenable. Il existe plusieurs types d'enveloppes sous ce rapport : on utilisera l'emballage qui provoquera une condensation minima à l'intérieur du

paquet, cela afin d'éviter l'altération du produit emballé. Pour ce choix, on se guide sur la quantité d'humidité contenue dans le produit : une denrée humide doit avoir une enveloppe demi-imperméable, un produit sec ou demi-sec un emballage imperméable.

— L'imperméabilité anti-graisse est la capacité de résistance à la pénétration des graisses, qualité importante pour la conservation des produits riches en graisse.

— L'imperméabilité aux gaz, notamment à l'oxygène et au gaz carbonique, joue un rôle dans la diminution des oxydations des graisses et dans la variation de couleur qui est, comme nous l'avons vu, fonction de la teneur plus ou moins grande en oxygène.

L'imperméabilité à l'humidité, à la graisse et aux gaz conditionne l'absence de transmission des odeurs étrangères du milieu ambiant au produit pré-emballé.

Les qualités mécaniques de l'emballage idéal sont nombreuses; on s'efforcera d'en réunir le plus grand nombre. L'humidité ne doit pas ou presque pas avoir d'action sur l'emballage sinon il se produit rapidement un ramollissement et une destruction de l'enveloppe au contact de la viande toujours humide. On recherchera un emballage résistant au pliage et au déchirement, ainsi qu'à la chaleur, les paquets étant souvent fermés par soudure à chaud.

En outre, on recherchera un emballage ne possédant ni odeur ni saveur susceptibles de se communiquer à la viande.

b) Choix d'un emballage.

Plusieurs matériaux présenteraient en totalité ou en partie les qualités requises pour être utilisés comme emballage de viandes. Citons les principaux :

- les feuilles minces d'aluminium doublées ou non de papier ;
- les cartons paraffinés ;
- les feuilles cirées ou parcheminées ;
- le latex (procédé Cryo-vac) ;

- les matières plastiques (pliofilm, chlorure de polyvinyle, polyéthylène, etc...) ;
- les enveloppes cellulosiques dont le type est la cellophane.

On a choisi comme emballage celui qui, tout en possédant le plus grand nombre de qualités énoncées plus haut, avait, en outre, l'avantage d'être d'une préparation attrayante et d'un prix de revient modéré. Le choix s'est porté sur la cellophane qui, grâce à sa transparence, permet un examen de la viande à tout moment et dont la fabrication passée depuis longtemps sur le plan industriel autorise les essais nombreux nécessités par ce nouvel usage. Actuellement, la pellicule utilisée en France présente les caractéristiques suivantes :

- Référence I S A V , force 400, imperméabilisée sur une face.
- Imperméabilité totale à l'eau liquide.
- Imperméabilité totale aux graisses.
- Imperméabilité partielle à l'humidité : permet le passage de 0,3 gramme de vapeur par mètre carré et par heure à 10° C.
- Imperméabilité partielle à l'air, en fonction de sa dissolution dans l'eau de transfert.
- Allongement à 20° C. et 60 % d'humidité relative :
 - moyenne longitudinale : 20 % ;
 - moyenne transversale : 60 %.
- Résistance à la chaleur :
 - carbonisation à partir de 105° C. en milieu sec ;
 - tenue 30 minutes à 140° C. en autoclave, milieu humide.
- Odeur et saveur pratiquement nulles.
- Autoscellage à chaud par fer chauffé électriquement à 130-135° C.
- Poids au m² : référence 300 I S A V = 32 grammes.
référence 400 I S A V = 42 grammes.
- Résistance à la rupture (exprimée en kilomètres, d'une bande de 15 millimètres de large, provoquant sa pro-

pre rupture à 60 % d'humidité relative (degré hygrométrique température 20°) :

7 longitudinal,

4 transversal.

— Presse d'éclatement : 3,5 kgs au cm². Flèche du ménisque d'éclatement : 8 millimètres.

(Renseignements communiqués par la Société « La Cellophane » et le Centre Technique de la viande fraîche conditionnée.)

La viande conditionnée sera donc présentée sous une enveloppe de cellophane qui s'adaptera aussi étroitement que possible à la surface de la viande. La cellophane pourra représenter la totalité de l'emballage ou reposer sur un carton spécial sur lequel elle sera tendue et soudée électriquement : les deux procédés sont actuellement mis en pratique, l'avenir dira quel est le meilleur.

c) L'étiquette.

Il ne suffit pas que la viande préparée de façon rationnelle soit emballée dans une enveloppe de cellophane pour qu'elle puisse être vendue au public. Il est nécessaire qu'une étiquette soit jointe à chaque pièce de viande et cela pour plusieurs raisons :

— le règlement sanitaire prévoit que chaque morceau de viande foraine doit être estampillé.

— le consommateur doit savoir ce qu'il achète. Or, la diagnose exacte d'un morceau de viande de volume réduit est très difficile, même pour un technicien de la viande.

L'étiquette constituée par une feuille de contrôle en papier fort et imperméabilisé est placée à l'intérieur du sachet après remplissage. Elle peut ne comporter que des indications relatives aux conditions de salubrité, à savoir :

— l'empreinte de l'estampille utilisée pour la marque des animaux abattus (ou plutôt le fac-similé de l'empreinte),

— la date de l'abattage et celle de la mise en sachet,

— le nom du Vétérinaire Inspecteur et le numéro qui lui a été affecté par la Direction Départementale des Services Vétérinaires.

Il est préférable qu'à ces mentions soient ajoutés le nom et l'adresse du fabricant, l'espèce animale, la qualité, la catégorie et la dénomination du morceau, son poids net, et, accessoirement, son prix. Le mode d'emploi et la teneur en principes nutritifs peuvent être indiqués si le fabricant le juge utile.

Quoi qu'il en soit, les indications de salubrité doivent toujours être nettement séparées des autres indications.

d) Bacs ou Containers.

Afin de faciliter le transport des paquets de viande sous cellophane, ceux-ci sont placés dans des bacs ou « containers » dont les caractères ont été étudiés par Chardeaux (3) :

- la contenance des bacs est soit de 12/15 kilogrammes, soit de 25 kilogrammes : dans ce cas, le bac est muni d'une cloison horizontale destinée à éviter le tassement préjudiciable à une bonne conservation de la viande. Vides, ils devront s'emboîter pour diminuer l'encombrement. Les dimensions types proposées par le Centre Technique de la viande fraîche conditionnée sont les suivantes : $64 \times 39,5 \times 22$ centimètres.
- les bacs doivent être fabriqués avec des matériaux faciles à nettoyer, aussi légers et résistants que possible, et ne communiquant aucun goût ni odeur à la viande. Le métal galvanisé est en général proscrit. Il est sans importance que les bacs soient bons ou mauvais conducteurs de la chaleur. Le bois découpé en bandes minces (peuplier déroulé) peut être utilisé : il est léger, pratique mais constitue un emballage perdu. L'aluminium a le défaut de noircir les emballages par frottement sauf s'il a été soumis à l'oxydation électrique, mais ce procédé est coûteux. Un autre type de bac est constitué par du fil d'acier présenté sous forme de grillage étamé, à mailles serrées pour éviter la saillie et la chute des morceaux de viande. On a proposé aussi le nylon moulé, matériau léger, incassable, supportant bien la désinfection et le lavage, et le polystyrène léger, à aspect de porcelaine, mais leur prix de revient est encore trop élevé.

Quel que soit le matériau utilisé, on doit pouvoir laver et désinfecter les bacs facilement : pour cela, les angles seront arrondis et un double fond amovible et ajouré sera prévu.

La question s'est posée de savoir quelle était la nécessité d'un couvercle pour chaque bac. Le container représente-t-il ou non une unité d'emballage dont le contenu est garanti par un plomb de sécurité ? L'inutilité d'un tel couvercle est généralement admise. La présence d'un couvercle plombé empêcherait tout contrôle pendant le transport et risquerait peut-être d'accélérer l'altération de la viande.

Le problème de l'emballage de la viande sous cellophane est loin d'être entièrement résolu. Bien qu'il soit plutôt du ressort du technicien, il était nécessaire de l'envisager car il peut avoir une forte incidence sur la conservation et les altérations de la viande conditionnée et à ce titre il intéresse au premier plan le Vétérinaire Hygiéniste.

L'aspect technique de l'étude qui va suivre sur la chaîne du froid appellerait les mêmes remarques. Il n'est pas dans notre intention de décrire en détail des installations frigorifiques mais plutôt de montrer que cette chaîne du froid présente, elle aussi, un intérêt indéniable dans la conservation de la viande sous cellophane.

CHAPITRE IV

LA CHAÎNE DU FROID

La viande sous cellophane possède, en plus de son conditionnement et de son emballage particuliers, la caractéristique assez nouvelle d'être soumise à tous ses stades à une réfrigération artificielle. Cette utilisation continue du froid s'avère indispensable pour respecter ce que Monvoisin (13) a appelé « le trépied frigorifique », à savoir :

- produit sain,
- réfrigération précoce,
- régime frigorifique continu.

Nous avons vu comment on peut réaliser la première condition. Quant aux deux autres points, ils font partie de ce que Verlot (23) et Thévenot (21) ont désigné sous le nom de « chaîne frigorifique » ou « chaîne du froid ». Nous l'étudierons en suivant le plan donné par Pièttre (15) qui distingue trois maillons :

- le maillon de la production,
- le maillon du transport,
- le maillon de la vente.

a) Maillon de la production.

1. Réfrigération des carcasses.

Jusqu'à ces dernières années, la plupart des techniciens de la viande estimaient que les carcasses devaient ressuyer à l'air libre. Pièttre (16, 17) s'est élevé à plusieurs reprises contre cette pra-

tique : pour lui, c'est une erreur technique de construire dans les abattoirs des resserres tempérées ou chambres de ressuyage qu'il considère comme « inutiles, onéreuses et même dangereuses ». Dans l'armée, Velu (22) a insisté pour que le ressuyage soit remplacé par la réfrigération rapide. Les conclusions des auteurs étrangers, en particulier Degryse (6) en Belgique, Reitsma en Hollande, Fruhwald en Allemagne (cités in Degryse) viennent confirmer les observations de Piettre et Velu. La réfrigération rapide et précoce présente l'intérêt considérable pour l'hygiéniste de soustraire les carcasses à la pollution qui trouve son origine dans l'air ambiant : à la température de réfrigération, les processus de multiplication microbienne ne sont pas complètement bloqués mais du moins fortement entravés.

Pour certains bouchers, la réfrigération précoce des viandes dès l'abattage compromettrait la maturation de celles-ci.

Chanier (4) a montré par ses expériences que la maturation est parfaitement réalisable par entreposage des viandes à $+ 2^{\circ}$ pendant quatre jours au minimum et douze jours au maximum.

Il semble donc rationnel de donner la préférence à la réfrigération rapide pour les carcasses destinées à la fabrication de la viande sous cellophane. La température des salles de réfrigération ne devra en aucun cas dépasser $+ 4^{\circ}$ sans descendre cependant au-dessous de 0° .

2. Salles de découpage et de parage.

A ce stade, le conditionnement de l'air doit répondre à deux préoccupations en apparence contradictoires :

- d'une part, il ne faut pas provoquer de rupture de la chaîne du froid ;
- d'autre part, il faut maintenir une température relativement élevée compatible avec l'activité manuelle que nécessite la préparation de la Viande sous Cellophane : le personnel ne peut travailler que difficilement lorsque la température descend au-dessous de $+ 10^{\circ}$; il se produit d'ailleurs aux températures plus basses une condensation importante causée par la respiration.

On concilie pratiquement ces conditions en réglant la température au voisinage de $+ 10^{\circ}$ avec un degré hygrométrique tel

que le point de condensation ou point de rosée soit inférieur à la température des carcasses sensiblement égale à $+ 2^{\circ}$: l'hygrométrie sera donc abaissée à 50/60 % environ, ce qui correspond à un point de condensation de 0° .

En conséquence, les opérations de découpage, parage, désossage, mise en sachets, devront être effectuées le plus rapidement possible pour éviter un réchauffement de la viande et une dessiccation trop importante.

3. Emmagasinage d'attente.

Après la légère hausse de température subie dans la salle de préparation, la viande doit être placée au plus tôt dans un local d'attente où règne une basse température (0° à $+ 2^{\circ}$) avec un degré hygrométrique de 70 à 80 %.

Le premier maillon de la chaîne frigorifique est ainsi réalisé malgré la faible rupture obligatoire lors de la préparation. La chaîne du froid doit continuer au cours des stades ultérieurs et en particulier lors du transport.

b) Maillon du transport.

Ce maillon est constitué, ainsi que le note Guillot (7) pour répondre au dernier principe du trépied frigorifique de Monvoisin, par le transport, sous le régime du froid, des viandes du lieu de fabrication jusqu'au magasin de vente.

Le transport peut s'effectuer soit par wagons, soit par camions. L'utilisation des premiers manque de souplesse dans le cas qui nous intéresse, la livraison directe aux détaillants exigeant au moins un transbordement toujours préjudiciable à la Chaîne du Froid. Nous n'étudierons donc que le transport par camion. Sarade-Loucheur (20) classe les véhicules en trois catégories selon leur équipement frigorifique :

- le camion isotherme, muni seulement d'une caisse à parois isolantes ;
- le camion réfrigérant équipé d'un des dispositifs de réfrigération suivants :
 - glace hydrique ;
 - glace carbonique ;
 - plaques réfrigérantes composées de mélanges eutectiques.

- le camion frigorifique prévu pour les longues distances : la caisse est isolée et il possède une installation de réfrigération autonome, ce qui assure le maintien d'une température constante.

Pour le transport des bacs de Viande sous Cellophane, seul ce dernier type sera retenu et donnera lieu à un développement plus détaillé.

Les marchandises à introduire dans la caisse du camion doivent être à la température de conservation : en effet, l'équipement n'est, en général, pas calculé pour refroidir en un temps relativement court les denrées dont la température est celle du milieu ambiant. La viande conditionnée ne pose sur ce plan aucun problème puisqu'elle est toujours maintenue à une température voisine de $+ 2^{\circ}$.

Les fluides frigorigènes utilisés le plus fréquemment sont : le chlorure de méthyle, le chlorure d'éthyle, et le dichlorodifluorométhane plus connu sous le nom de Fréon. Afin de répartir également l'air froid dans le camion, on peut installer des ventilateurs aux extrémités de la caisse : on obtient ainsi une ventilation forcée. En effet, dans un camion sans équipement spécial, l'air froid a tendance à s'accumuler sur le plancher, alors que l'air chaud stagne dans les couches supérieures. Il en résulte une différence de température entre les couches inférieures et les couches supérieures, ce qui peut nuire à la bonne conservation des denrées transportées. Pour remédier à cet inconvénient, on produit une ventilation artificielle qui accélère la circulation d'air et permet d'obtenir des échanges thermiques plus rapides et une température plus homogène.

En résumé, le second maillon de la Chaîne du Froid représentant le stade du transport, est réalisé grâce au camion frigorifique muni d'un groupe frigorigène autonome et d'un système de ventilation forcée. Cela permet l'acheminement, dans les meilleures conditions, de la Viande sous Cellophane des lieux de préparation aux magasins de détail qui forment le dernier maillon de la Chaîne Frigorifique.

c) Maillon de la distribution.

Ce dernier maillon revêt une importance au moins aussi grande que le deux premiers. Il doit être respecté sous peine de voir disparaître tous les avantages acquis grâce à une réfrigération précoce, continue et onéreuse. Une rupture de la Chaîne du Froid à cet endroit risque même de provoquer de sérieuses modifications de la Viande sous Cellophane pouvant aller jusqu'à l'altération profonde susceptible d'entraîner le rejet de la consommation. L'idée de ne livrer la viande aux consommateurs qu'après entreposage sous vitrine réfrigérée n'est pas nouvelle, puisque, dès 1914, Martel (12) en soulignait l'intérêt. Les conditions auxquelles doivent répondre les magasins de vente au détail de la viande pré-emballée sont fournies par le règlement intérieur du Centre Technique de la Viande Fraîche Conditionnée (Brévet [1]). Le magasin de vente est équipé d'une chambre froide d'attente construite en matériaux isolants de façon à assurer la conservation des viandes à une température voisine de 0°. Les bacs de viande y sont entreposés facilement grâce à un système d'étagères. La vente s'effectue dans un local séparé de la chambre froide où sont aménagés des meubles-vitrine de type ouvert ou fermé, c'est-à-dire avec ou sans libre-service. Leur présentation doit être impeccable et permettre l'exposition des viandes dans les meilleures conditions de visibilité et de conservation. Il est recommandé de prévoir un équipement tel que la température à l'intérieur du meuble soit comprise entre 0° et + 2° au maximum, même en été : le contrôle de la température est effectué par des thermomètres donnant toutes garanties de précision et placés de façon apparente. On peut faire usage aussi d'appareils électriques nommés « mouchards » dont le but est de prévenir par un rayon lumineux l'élévation anormale de température. Le froid est diffusé de bas en haut et latéralement d'arrière en avant au moyen d'un groupe ventilateur qui active en même temps les échanges frigorifiques avec les faisceaux frigorifères. L'air froid, chassé par le ventilateur, arrive au contact des produits exposés, de bas en haut à travers les grilles qui les supportent ainsi que d'arrière en avant et latéralement à travers une paroi de volets supplémentaires ; et il s'écoule ensuite par gravité et débordement entre les deux faces d'une double paroi réservée en avant des casiers où il est repris par la dépression du ventilateur.

La réalisation des chambres froides et des meubles-vitrines dans les magasins de vente au détail constitue le dernier maillon de la Chaîne du Froid. Ce chaînon est, en France du moins, d'apparition relativement nouvelle et offre un vaste champ d'étude aux recherches des techniciens.

L'étude des trois maillons de la chaîne du froid nous a montré la complexité du problème qui exige, pour être résolu, la collaboration étroite de l'hygiéniste et de l'ingénieur frigoriste. De la confrontation de leurs recherches dépend l'utilisation rationnelle de la chaîne frigorifique avec toutes ses possibilités de conservation des denrées périssables et en particulier de la viande sous cellophane.

DEUXIÈME PARTIE

LA RÉALISATION

L'idée de présenter la viande découpée à l'avance et préemballée a été mise en pratique de différentes manières en plusieurs pays. Avant d'étudier la réalisation du procédé de la viande conditionnée en France, nous donnerons un aperçu sur les principes américain et suisse.

CHAPITRE PREMIER

LA RÉALISATION A L'ÉTRANGER ⁽¹⁾

a) En Amérique.

L'apparition, aux États-Unis, sur le marché, de la viande découpée et mise sous emballage à l'avance date de 1941. Si le principe de fabrication de la viande pré-emballée repose sur des bases se rapprochant de l'idée française, la réalisation en est, par contre, nettement différente : abattage et conditionnement sont effectués en deux points souvent fort éloignés : dans les régions d'élevage, on trouve les abattoirs tandis que la préparation de la viande se fait au lieu même de vente au détail. Alors que les régions importantes d'élevage du bétail se situent dans les zones montagneuses à cheval sur les Montagnes Rocheuses et les chaînes côtières de l'Ouest et dans la vaste plaine du Middle West, les grands centres de consommation sont surtout localisés dans la partie Est des États-Unis. Il en résulte pour les industries de la viande une double localisation, aux régions de consommation et à celles de production, avec toutefois une tendance plus nette en faveur des zones de production.

Le travail de la viande est concentré pour une grande partie dans des établissements de type industriel dotés d'une organisation technique remarquable dont l'aspect le plus frappant est, peut-être l'emploi généralisé et méthodique du froid justifié par la grande étendue des États-Unis.

(1) Les détails relatifs à cette question proviennent en partie du Rapport Commun des Missions Lait et Elevage-Viande aux États-Unis (mai-juin et octobre-novembre 1950) et en partie de la documentation que M. Brevot a bien voulu nous communiquer.

Les traits essentiels de l'industrie de la viande résident dans le développement du travail à la chaîne avec un équipement mécanique poussé au plus haut degré et dans le traitement rationnel des sous-produits d'abattoir.

Au stade de la vente, la presque totalité des viandes et produits dérivés est distribuée par des magasins de type « Supermarket » qu'on peut apparenter aux magasins à commerces multiples de France. Ces « Supermärket » possèdent souvent un rayon de boucherie-charcuterie équipé d'une installation frigorifique très complète. La section « Viande » de ces magasins d'alimentation est généralement divisée en trois parties :

- une ou plusieurs chambres réfrigérées de conservation;
- une salle de découpe, de parage et d'emballage, à laquelle est souvent annexé un laboratoire de charcuterie ;
- le magasin d'exposition-vente.

Les chambres de réfrigération ou « coolers » sont maintenues à une température comprise entre 0 et + 3° C. Elles peuvent être complétées par une chambre de maturation spéciale sous le contrôle de rayons ultra-violets germicides. La viande séjourne dans ce local au moins vingt-quatre heures où elle se raffermie et mûrit, les Américains ayant une nette préférence pour la viande rassise, dont la maturation a été prolongée.

A la chambre de réfrigération fait suite la salle de découpe et de désossage, appelée « processing room ». Le débit se fait à la scie à ruban à lame très fine. Les morceaux sont débités suivant la coupe européenne, à l'exception des cuisses qui sont coupées en rond comme le jambon, avec l'os au milieu du morceau. Chaque morceau est paré, coupé en pièces de poids aussi uniforme que possible. Les pièces de viande sont placées sur une feuille de carton épousant leur forme puis emballées généralement dans une enveloppe cellulosique. Une étiquette est ensuite collée qui porte le nom du vendeur, la nature du produit, son poids, le prix de la livre et le prix du paquet. Le travail est effectué à la lumière de lampes à rayons ultra-violets dont l'action microbicide permet une stérilisation superficielle de la viande.

Le comptoir de vente au détail, généralement disposé dans le fond du « Supermarket », est soigneusement séparé des autres chambres décrites plus haut pour éviter le bruit et les odeurs. Le

comptoir se présente sous la forme d'une armoire frigorifique ouverte et accessible à la clientèle. Le système d'éclairage y est étudié avec soin, ce qui permet une présentation de la viande sous un jour très favorable.

Le système américain présente donc de nettes différences avec le système français :

- préparation de la viande au lieu de vente et non à l'abattoir ;
- pièces de viande de poids variable.

Ce procédé bien adapté aux conditions géographiques de l'Amérique méritait d'être étudié car il contient en germe des idées qui seront peut-être mises en pratique en France dans un avenir plus ou moins éloigné.

b) En Suisse.

La vente de Viande sous Cellophane est réalisée en Suisse depuis quelques mois par un seul établissement, dont les caractéristiques générales ont été étudiées récemment par Brévot (1).

Cet établissement situé à Zürich, dans un quartier populaire (Limmatstrasse), est un vaste magasin où sont vendues en libre-service les marchandises les plus variées. Il possède une boucherie-charcuterie séparée des autres rayons, où les viandes provenant de l'abattoir moderne de Zürich sont vendues sous trois formes :

- viandes conditionnées sous cellophane ;
- viandes en morceaux, non emballées ;
- viandes découpées à la demande, selon la règle traditionnelle.

Toutes ces viandes sont préparées au laboratoire de l'établissement qui est situé derrière les comptoirs de vente au détail. Le laboratoire comprend, d'une part, une vaste chambre froide dont la température varie entre 0 et $+2^{\circ}$, où sont placées les viandes dès leur arrivée ; d'autre part, une salle où elles sont désossées et découpées ; cette salle n'est pas climatisée. Les quartiers de viande sont débités en morceaux à l'aide d'une scie circulaire à

lame très fine. Une machine spéciale découpe à l'épaisseur voulue les viandes destinées à être vendues sans os. Les morceaux de viande sont enveloppés dans une feuille de cellophane mais, en outre, beaucoup d'entre eux sont placés sur une barquette de carton, celle-ci étant recouverte d'une feuille de cellophane. Le carton a l'avantage d'absorber l'exsudat, et la présentation de la viande est meilleure. L'emballage des viandes se fait à mesure des besoins de la vente, de sorte qu'il n'y a pratiquement pas d'in-vendus. Les bas-morceaux sont hachés et vendus par paquets comme chair à saucisses. D'autre part, le découpage n'est soumis à aucune obligation de poids. Poids, prix au kilogramme et prix du morceau sont indiqués sur l'étiquette qui accompagne chaque morceau.

Les viandes conditionnées sous cellophane sont mises en vente dans des meubles-vitrines parfaitement agencés, dont la température oscille entre 0 et + 2°. Il est à noter que l'éclairage se fait directement par projecteurs et que la lumière est plus rouge que dans le reste du magasin.

Le procédé suisse semble donc une réplique assez fidèle du procédé américain, dont il ne diffère que par l'origine des viandes. Bien que cette expérience soit déjà fort prisée des consommateurs, elle n'est pas encore assez développée pour qu'on puisse en tirer un enseignement valable pour la France.

CHAPITRE II

LA RÉALISATION EN FRANCE

L'étude portera sur ce qui est réalisé à Villefranche-d'Allier et sera suivie de quelques éléments statistiques. L'abattoir de Villefranche-d'Allier est, en effet, le premier en France à avoir lancé la Viande sous Cellophane sur le marché. De ce fait, sa production, actuellement la plus importante des établissements similaires, bénéficie des leçons tirées d'une expérience éprouvée.

a) Etude de Villefranche-d'Allier.

1. Comment est né l'abattoir.

En 1935 environ, un certain nombre d'éleveurs de la région bourbonnaise se groupèrent en vue de vendre directement leurs produits aux consommateurs. Ils firent appel à un spécialiste qui est encore actuellement Directeur de l'Abattoir. La société des « Eleveurs du Bourbonnais de Villefranche-d'Allier » prit ainsi naissance. Elle s'orienta rapidement vers la fabrication de produits préparés, activité qu'elle conservera une dizaine d'années.

En 1944, les Abattoirs de Villefranche-d'Allier présentèrent sur le marché la viande désossée en caisses de vingt-cinq kilogrammes. Les essais ayant été concluants, l'Armée Française passa des commandes de plusieurs milliers de tonnes de viande ainsi congelée et emballée dans une pellicule cellulosique.

En 1950, la production de l'Abattoir s'orienta vers la préparation de viande conditionnée sous emballage. Aux locaux préexistants vinrent s'ajouter de nouvelles salles destinées au découpage

et au désossage tandis qu'en annexe étaient construits des bâtiments destinés à la récupération des sous-produits.

2. Installations de l'abattoir.

Villefranche-d'Allier est situé dans le département de l'Allier, au cœur du Bourbonnais, dont une des ressources principales est l'élevage des bovins de race Charollaise. L'abattoir s'étend sur une vingtaine d'hectares le long de la voie ferrée reliant Moulins à Montluçon. La superficie occupée par des bâtiments en représente environ les deux cinquièmes.

Il n'est pas dans notre intention de décrire en détail les bâtiments de l'abattoir. Nous essayerons plutôt de montrer l'originalité de cet établissement équipé suivant le principe de la « marche en avant », à savoir le cheminement continu et distinct du bétail, des carcasses, des produits préparés et des sous-produits, sans retour en arrière ni chevauchement ou croisement entre eux.

En plus des services administratifs réunis dans des bureaux situés à l'entrée de l'abattoir, on peut distinguer deux blocs de bâtiments principaux. Ils correspondent à deux stades de la préparation de la viande conditionnée.

Le premier groupe de bâtiments comprend des locaux répartis sur deux plans superposés. La partie principale du rez-de-chaussée est constituée par le hall d'abattage des bœufs. Il est en communication avec la bouverie d'attente reliée à l'extérieur par un couloir d'arrivée des animaux vivants. On trouve d'autre part sur les côtés du hall d'abattage une boyauderie et une salle d'échouage, ainsi qu'une salle froide où sont entreposées les carcasses aussitôt après l'abattage. Il faut encore noter une salle de douches par laquelle le personnel est obligé de passer avant et après son travail pour communiquer avec l'extérieur. L'examen du plan montre encore l'existence au rez-de-chaussée d'un atelier de fabrication et d'un local d'expédition réservé aux produits fabriqués et à la viande en pièces : nous les laisserons de côté car ils sont en dehors du circuit de la viande sous cellophane.

Au-dessus de ces locaux, est située la salle d'abattage pour veaux, moutons et porcs. Ces animaux y accèdent par un plan incliné qui s'élève à l'extérieur le long d'un des murs de la bouverie. Cette rampe d'accès prend son origine dans le couloir d'arrivée signalé plus haut. Elle est munie, du côté libre, d'une

cloison à claire-voie en bois destinée à éviter les chutes d'animaux. En outre, des portillons mobiles ont été disposés transversalement sur toute sa longueur, afin de fractionner le nombre d'animaux dirigés vers la salle d'abattage et par-là même d'éviter les accidents dus au tassement des animaux les uns sur les autres. A une extrémité de la salle d'abattage pour le petit bétail un ascenseur permet le transport des carcasses de bœuf du rez-de-chaussée au premier étage. Le réseau des rails aériens des gros animaux rejoint à cet endroit celui des petits animaux.

Une galerie couverte sert de pont entre les deux groupes de bâtiments et est utilisée pour l'acheminement de toutes les carcasses vers le second bloc de constructions. Sur le même plan que la galerie nous trouvons trois types de locaux :

— les tunnels de congélation, où la température atteint moins 15° : on y introduit les carcasses destinées à fournir de la viande congelée.

— Les salles de réfrigération maintenues à une température comprise entre 0 et + 4° : elles sont utilisées pour l'entreposage des carcasses choisies pour la préparation de la viande sous cellophane.

— la salle de découpage et de préparation des paquets de viande conditionnée.

Les entrepôts frigorifiques à la température de — 18° longés par la voie ferrée privée occupent, avec la salle des machines, la plus grande partie du rez-de-chaussée. La surface restante est réservée à l'entreposage et à l'expédition de la viande sous cellophane.

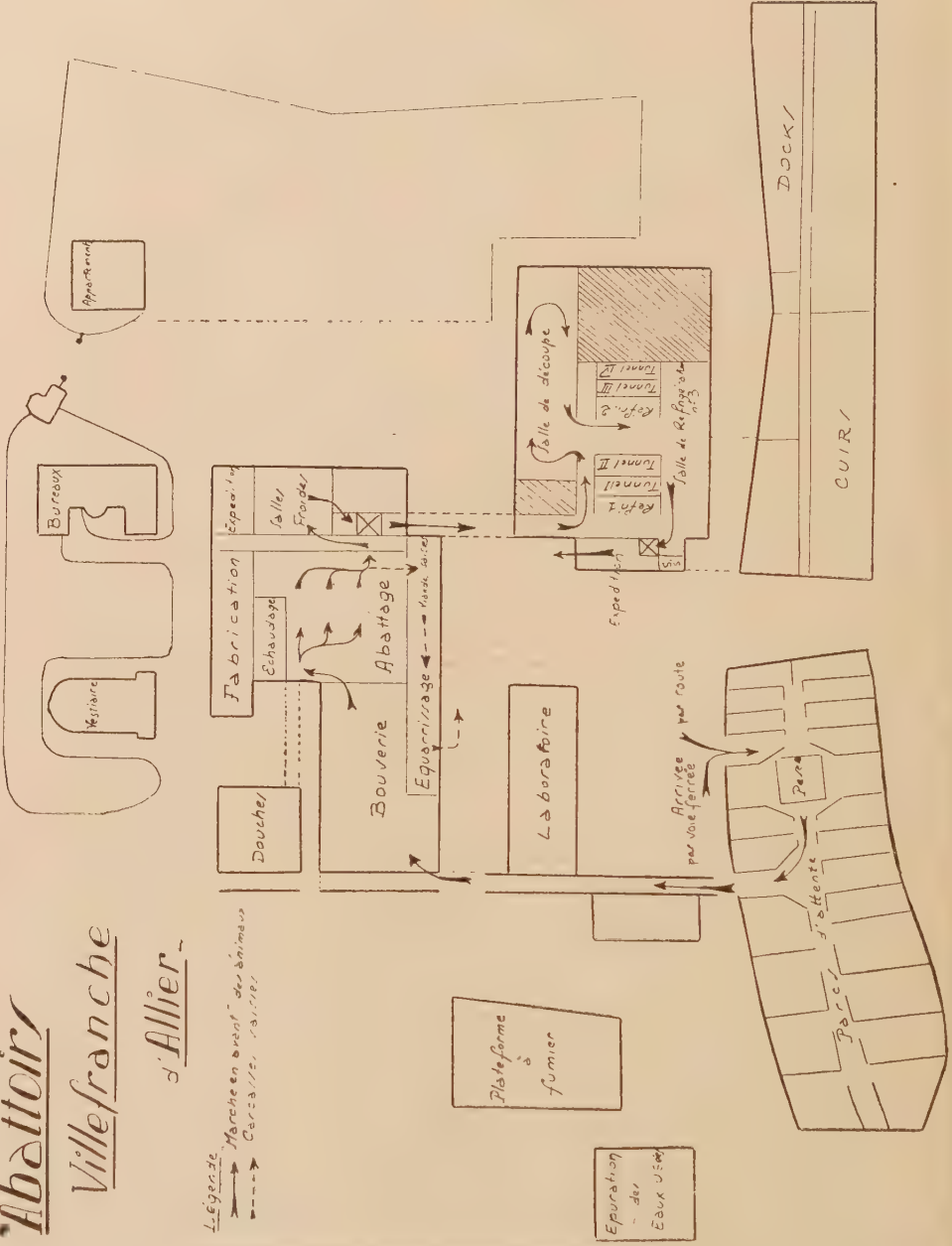
L'abattoir comprend, en outre, des locaux annexes complétant les bâtiments principaux : le long de la voie ferrée se trouvent les docks et la halle aux cuirs ainsi que les enclos de déchargement aménagés de façon à permettre le pesage et le marquage du bétail : grâce à la disposition des portes, il est possible de canaliser les animaux dans un enclos ou dans l'autre selon les nécessités de l'abattage. Les locaux de récupération des sous-produits sont installés dans le premier bloc de bâtiments et sont outillés pour la fabrication de poudre d'os et de poudre de sang. En outre, depuis quelque temps, est installé un service de récolte et de traitement d'organes dont les extraits sont utilisés en thérapeutique (prélèvement des hypophyses, extraction de l'héparine brute).

Abattoir

Villefranche

d'Allier

Legende
 Marche en avant des bœufs
 Circulation d'eau



Un parc automobile important vient compléter les installations de l'abattoir. Il comprend en particulier neuf bétailières et vingt-deux camions frigorifiques dont l'équipement intérieur a été réalisé par les ingénieurs attachés à la Société.

Les locaux de l'Inspection Sanitaire sont répartis entre les salles d'abattage et la salle de découpe. Leur disposition permet le contrôle à tous les stades des normes de salubrité. En outre, un nouveau laboratoire vient de se construire : il est affecté aux recherches bactériologiques relatives à la Viande sous Cellophane.

L'étude sommaire des constructions faisant partie de l'abattoir montre le désir des organisateurs de réaliser cette « marche vers l'avant » que l'on peut suivre sur le plan figuré, p. 48. Elle va permettre maintenant de comprendre le fonctionnement de l'abattoir, du moins en ce qui concerne la Viande sous Cellophane.

3. Fonctionnement de l'abattoir.

L'approvisionnement en animaux est réalisé directement par les soins de la Société. Les achats sont effectués dans un rayon de cent kilomètres dans quatre-vingt pour cent des cas. D'autre part, la route est beaucoup plus utilisée que le rail : les camions pouvant se rendre directement chez le producteur, on évite ainsi des transbordements toujours onéreux.

L'animal arrivant par wagon ou par camion est placé dans un des enclos d'attente. Il est marqué au ciseau de deux numéros, l'un étant celui du lot, l'autre un numéro individuel à l'intérieur du lot. Pendant qu'il est soumis à la pesée dans une bascule-cage, une marque métallique portant le numéro d'ordre d'arrivée lui est apposée à l'oreille : sur un registre sont portés tous les renseignements relatifs à cet animal : marques de ciseaux, numéro d'ordre, poids vif, date d'arrivée, prix d'achat au kilog. Ils sont complétés après abattage par l'indication de la date d'abattage, de la qualité et du poids de la viande, ce qui permet de calculer le rendement. Il est aussi noté le résultat de l'Inspection Vétérinaire. Ce registre est utilisé à deux fins :

— permettre de prévenir le vendeur d'un animal qui a été saisi, sans qu'il y ait possibilité de contestation ;

— rechercher, grâce aux renseignements ainsi recueillis, le type d'animaux convenant le mieux à une production déterminée.

L'abattage du gros et du petit bétail étant effectué de deux façons différentes, nous envisagerons séparément ces deux cas. Les bovins sont acheminés des parcs d'attente vers la bouverie où ils séjournent un ou plusieurs jours. De là, ils sont amenés dans le hall d'abattage où l'insensibilisation se fait au pistolet. Immédiatement après, les animaux sont suspendus par les membres postérieurs et saignés dans cette position, dont nous avons vu les avantages hygiéniques. Le dépouillement est effectué en partie à l'aide de couteaux électriques formés de deux disques dentés concentriques, de même diamètre mais tournant en sens inverse. De la diminution des coutelures il résulte une dépréciation moins importante des cuirs. Il est alors procédé à l'éviscération qui ne présente aucun caractère particulier. Les viscères abdominaux autres que le foie sont transportés dans une salle voisine où ils sont traités spécialement. Pour partager les carcasses en « demis », on fait usage de scies mues électriquement, à mouvement de va-et-vient : de cette façon on ne retrouve pas, par la suite, d'esquilles d'os à l'intérieur des pièces de viande. Une dernière opération a lieu avant l'Inspection : c'est « l'émoussage » qui consiste à enlever les fragments de conjonctif à larges mailles, répartis sur toute la surface de la carcasse : cela a pour but de donner un aspect plus présentable à la viande. Un personnel spécialisé se partage les différentes opérations, réalisant ainsi le travail à la chaîne. De plus, la disposition du hall d'abattage se prête à la préparation simultanée de plusieurs animaux : du poste unique d'insensibilisation et de saignée, part un réseau de quatre rails aériens parallèles avec chacun l'équipement nécessaire au traitement d'une carcasse : de cette façon, quatre bovins peuvent être préparés de front.

Les veaux, moutons et porcs sont abattus dans un local surélevé, dont nous avons vu le moyen d'accès. L'abattage des porcs sera pris comme type. Les porcs, après avoir gravi le plan incliné arrivent dans une cage dont la porte se referme automatiquement derrière eux. Ils sont soulevés par un membre postérieur à l'aide d'un treuil. Ainsi suspendus à un rail aérien, ils sont saignés, et grâce à un rail incliné, ils tombent, par leur propre poids, dans un échaudoir dont la température atteint 70°. Une herse les reprend un par un et les place entre les mâchoires d'une épileuse d'où ils sortent débarrassés de la plus grande partie de leurs soies. Un ouvrier procède à l'exongulation tandis qu'un autre parachève le

travail de l'épileuse. L'éviscération est pratiquée à la chaîne en trois temps : ouverture du bassin et de l'abdomen et ablation des organes abdominaux et pelviens ; ouverture de la cage thoracique et ablation de la « fressure » ; récolte des surrénales et des thyroïdes.

A ce stade de préparation, les opérations auxquelles sont soumis gros et petit bétail ne diffèrent pas entre elles. L'inspection de salubrité est effectuée par un Vétérinaire Inspecteur assisté de préposés. Les carcasses saisies sont aiguillées sur des rails réservés. Les carcasses reconnues bonnes pour la consommation sont pesées et classées par qualité. Grâce au système de marques inscrites de nouveau sur la carcasse, il est possible de reporter toutes ces indications sur le registre d'entrée.

Les carcasses sont acheminées immédiatement après inspection et pesage vers les salles de réfrigération : il n'y a donc pas de resuyage à l'air libre et à la température ambiante. Dans les réfrigérateurs maintenus à une température voisine de 0° la viande subit pendant deux à quatre jours un début de maturation destinée à exalter les caractères organoleptiques.

Au bout de ce laps de temps, les carcasses sont dirigées vers la salle de découpage de demi-gros. Chacun des morceaux tels que le globe, l'épaule, l'loyau est pris en charge par une équipe d'ouvriers spécialisés dans le désossage et le parage de la viande. A partir de cette viande ainsi débarrassée de ses os, aponévroses, tendons, amas adipeux, vont être fabriqués les « petits paquets ». La division du travail existe aussi à ce stade, chaque ouvrier étant affecté à la préparation d'une pièce déterminée de viande. Les morceaux sans os sont coupés à l'aide d'un couteau rotatif et pesés aussitôt. Les tranches de viande d'un poids théorique de 100 grammes sont placés selon leur poids réel dans des plateaux différents : on trouve ainsi sept plateaux côte à côte destinés aux morceaux variant de 85 à 115 grammes par fraction de cinq grammes. Cela permet lors de l'ensachage de réaliser un paquet du poids déterminé de 200 grammes par la réunion de deux morceaux de poids complémentaire. Quant aux rôtis de 500 grammes et d'un kilogramme, la différence toujours faible entre le poids théorique et le poids réel est comblée par l'adjonction d'une barde de lard. Quant aux pièces de viande avec os, il est aisé d'en réaliser des paquets de poids voulu grâce au faible volume des morceaux découpés à la scie électrique à ruban.

Les morceaux de viande sont placés dans les sachets de cellophane sans avoir été en contact avec les mains des ouvriers, les manipulations s'effectuant à l'aide de petites pelles en matière plastique d'un entretien facile. Dans chaque emballage, on introduit une étiquette portant les indications requises et le paquet est scellé électriquement à chaud. On cherche à ne mettre dans un bac que des morceaux de même nature. Un contrôle global du poids est effectué et le bac est alors muni de deux étiquettes dont l'une indique la date de mise en sachets et l'autre la nature des pièces de viande.

Actuellement, l'abattoir met en vente une série de pièces de viande portant les dénominations suivantes :

Boeuf :

Steack surchoix.
Steack extra.
Steack hampe-bavette
Rôti surchoix.
Rôti extra.
Braisé mode.
Pot-au-feu surchoix avec os.
Pot-au-feu extra avec os.

Porc :

Côtelette extra.
Rôti sans os.
Rôti avec os.

Veau :

Escalope.
Côte surchoix.
Rôti surchoix.
Rôti extra.
Blanquette sans os.
Sauté avec os.

Agneau :

Côtelette surchoix.
Gigot.
Filet désossé.
Epaule roulée sans os.
Côtelette extra.
Navarin.

4. Distribution de la viande conditionnée.

Les bacs contrôlés et étiquetés sont acheminés vers un local d'attente situé au rez-de-chaussée et non en communication directe avec l'extérieur : cela permet le maintien d'une basse température et par-là même le respect de la Chaîne du Froid. Les camions sont chargés avec la plus grande célérité afin de ne pas provoquer le réchauffement de leur atmosphère interne puis scellés aussitôt après avec un plomb de garantie. Une fiche de plombage, remise au conducteur au départ, mentionne la température initiale, la date et le nom du responsable du chargement, en l'occurrence le Vétérinaire Inspecteur des Abattoirs. Elle est complétée par l'indication de l'heure et de la température lors des

déchargements. Les camions sont du type frigorifique et présentent dans les grandes lignes les caractéristiques étudiées plus haut. Une amélioration a cependant été apportée par les Ingénieurs de la Société qui ont remarqué que les ouvertures répétées des portes pendant le déchargement produisaient rapidement une élévation importante de la température intérieure de la caisse. Pour remédier à cet inconvénient, ils ont eu l'idée d'installer sur la surface d'une des portes un portillon dont les dimensions correspondent à celles des bacs. Pour les déchargements, un des conducteurs entre dans la caisse qui est refermée derrière lui ; de l'intérieur, il présente les bacs à son coéquipier au niveau du portillon. De cette façon, les échanges thermiques entre l'extérieur et l'intérieur du camion sont peu importants, voire négligeables, d'autant plus que les livraisons sont effectuées le plus souvent de nuit.

Les Abattoirs de Villefranche-d'Allier conçus à l'origine pour la préparation de produits fabriqués ont orienté leur production vers le conditionnement de la Viande sous Cellophane. Le but recherché réside dans la diminution des manipulations par la mise en service de machines nouvelles assurant un rendement plus élevé et un automatisme plus complet : sur ce plan, les ingénieurs de la Société mettent au point actuellement deux machines, l'une à découper et peser la viande, l'autre à emballer les morceaux ainsi préparés sans le secours de la main de l'homme. De cette façon, les risques de souillure par le personnel seront encore plus réduits et le procédé de la Viande sous Cellophane ne pourra qu'en tirer des avantages.

La construction d'un nouveau laboratoire à l'intérieur de l'établissement apporte une garantie de plus aux qualités de la viande conditionnée. Les premières recherches entreprises ont porté sur le rôle des rayons ultra-violets. Une chaîne de conditionnement miniature de la viande a été installée pour contrôler l'effet des rayons ultra-violets tant du point de vue de la conservation de la viande que de la destruction des microbes. Le contrôle constant de la salubrité et de la qualité de la viande, renforcé par les examens de laboratoire, sera pour le consommateur un critère de grande valeur.

b) Eléments statistiques.

L'exemple de Villefranche-d'Allier a été suivi par d'autres abattoirs, en même temps que le nombre des points de vente augmentait fortement. Les éléments statistiques ont été fournis par le Centre Technique de la Viande Fraîche Conditionnée. Ils se rapportent d'une part aux abattoirs de production, d'autre part aux points de vente.

I. Centres de production..

Le nombre des centres de production de la Viande sous Cellophane est en progression constante. En juin 1952, un seul centre existe ; depuis, la courbe a été la suivante :

Janvier 1953.....	6 centres
Mars 1953.....	9 centres
Juin 1953.....	10 centres
Août 1953.....	11 centres

L'examen du tableau des producteurs (p. 55) montre que les deux abattoirs les plus importants sont ceux de Villefranche-d'Allier et de La Roche-sur-Yon qui, réunis, produisent plus des quatre cinquièmes de la Viande sous Cellophane, le premier ayant une production triple du second.

Aux centres mentionnés sur le tableau, il faut ajouter celui de Peyrolles (Bouches-du-Rhône) et celui de Paris (Frigorifique des Abattoirs de Vaugirard). En outre, d'autres centres sont en voie d'installation dans le Calvados, la Somme, la Sarthe et la Saône-et-Loire et il existe un projet de création de nouveaux points de production dans seize autres départements.

Le tonnage préparé quotidiennement est actuellement de 35 à 40 tonnes, soit environ un centième du poids de la viande consommée fraîche. Lorsque les nouveaux centres entreront en fonctionnement, la production de deux cents tonnes par jour pourra être atteinte.

Les abattoirs de production sont situés, pour la plupart, dans les régions d'élevage à cause des facilités d'approvisionnement en bétail. Il est à noter cependant la création de centres sur les lieux de consommation, là où la densité de population est élevée (région de Paris, de Marseille, de Bordeaux, de Colmar). Cette

nouvelle conception, se rapprochant de celle des Etats-Unis, méritait d'être signalée : il est possible, en effet, qu'à l'avenir son importance augmente aux dépens des abattoirs situés dans les régions d'élevage.

2. Points de vente.

L'augmentation du nombre des points de vente a suivi celle des centres de production. La progression a été, là aussi, très rapide : en janvier 1953, on compte déjà 126 points de vente, ce nombre monte à 152 en mars et à 165 en octobre de la même année ; 42 départements sont prospectés avec la répartition suivante :

Production de Viande sous Cellophane

Localité	Département	Nom de l'Abattoir	Production journalière	Nbre de points de vente desservis
Villefranche-d'Allier	Allier	Eleveurs du Bourbonnais	14-15 Tonnes	95
Fenouillet-Toulouse	Haute-Garonne	Société d'Alimentation de Provence	2 Tonnes	17
Redon	Ille-et-Vilaine	Société de Conditionnement de Produits agricoles	0,3 Tonne	16
La Roche-sur-Yon	Vendée	Eleveurs Vendéens	6 Tonnes	11
Colmar	Haut-Rhin	Fincker Frères	—	11
Nice	Alpes-Maritimes	Disdier	0,8 Tonne	9
Callac	Côtes-du-Nord	Standevia	1,5 Tonne	8
Talence-Bordeaux	Gironde	Société Duprat-Durand	0,3 Tonne	6
Pouzauges	Vendée	Fleury-Michon	—	4
Aubervilliers	Seine	La Nationale « Géo »	—	2

Région de l'Est	57 points de vente	
Région parisienne	25	—
Région du Nord	22	—
Région du Sud-Ouest	21	—
Région de l'Ouest	18	—
Région du Centre	13	—
Région du Sud-Est	9	—

Les morceaux le plus souvent demandés varient avec les régions : les morceaux de viande à bouillir sont réclamés surtout dans l'Est,

tandis que les morceaux à rôtir sont dirigés vers Paris et Lyon alors que le Nord achète plutôt les biftecks.

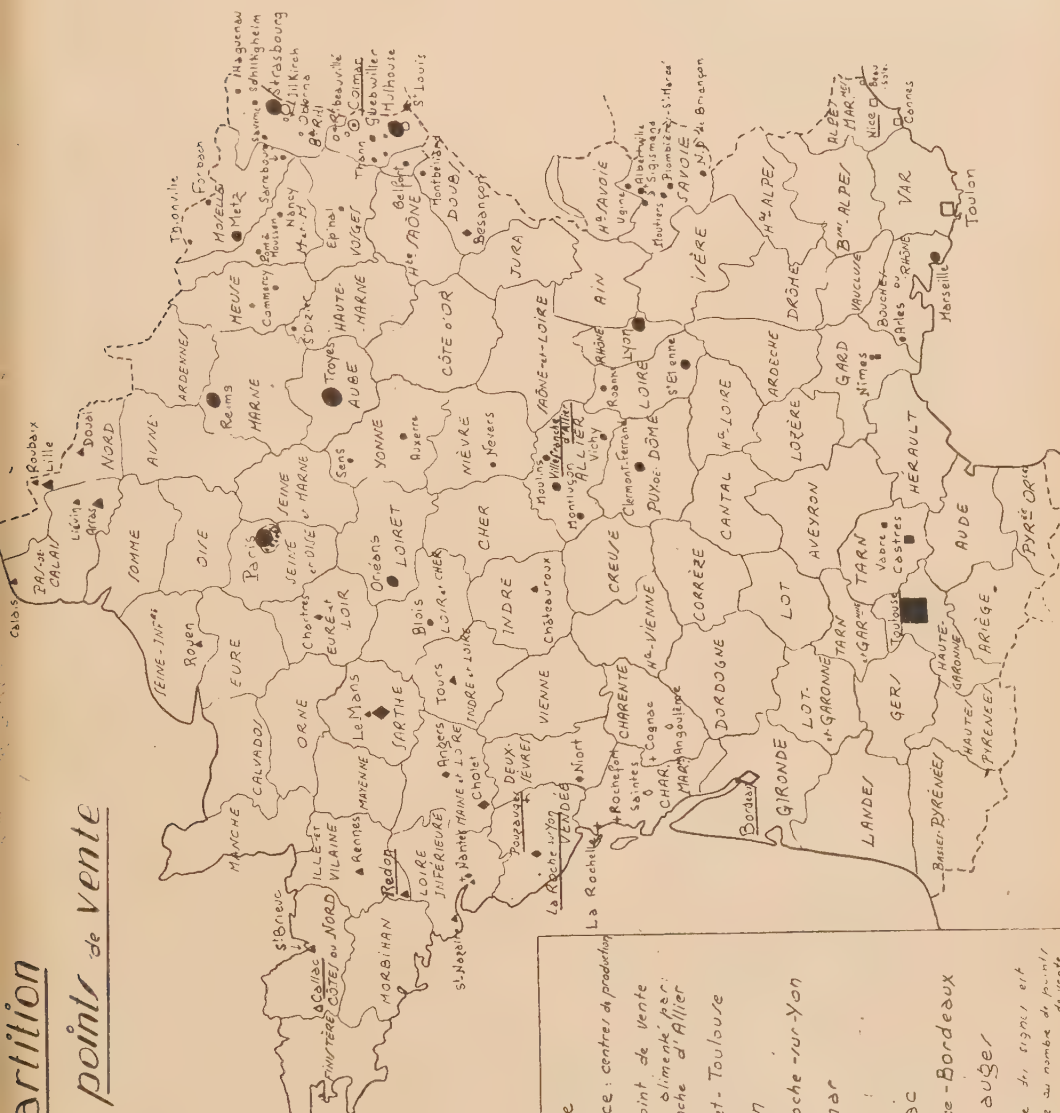
En plus de la distribution régionale, Brévot (2) a établi la répartition par producteurs : elle souligne l'importance des abattoirs de Villefranche-d'Allier qui alimentent plus de la moitié des points de vente, comme le montre la statistique qui suit :

Nom de l'Abattoir	Nombre de points de vente alimentés
Eleveurs du Bourbonnais.....	95
Société d'Alimentation de Provence (Toulouse).....	17
Société de Conditionnement de Produits agricoles (Redon)	16
Eleveurs Vendéens (La Roche-sur-Yon).....	11
Fincker Frères (Colmar).....	11
Disdier (Nice)	9
Standevia (Callac)	8
Duprat-Durand (Bordeaux)	6
Fleury-Michon (Pouzanges).....	4
La Nationale « Géo » (Aubervilliers).....	2

Ces données sont illustrées par la carte (p. 57) où sont portés les différents centres de production, les points de vente et leurs fournisseurs. Les points de vente sont représentés dans la majorité des cas par des magasins à commerces multiples sauf dans le département du Nord où quelques bouchers ont pris l'initiative de vendre simultanément de la Viande sous Cellophane et de la viande non préparée à l'avance.

Répartition

des points de vente



Légende

Calac, Nice, centre de production

Lyon, point de vente

● Villeneuve, par

■ Ténouillet-Toulouse

▲ Redon

◆ La Roche-sur-Yon

○ Calmar

◻ Nice

△ Callac

◇ Talence-Bordeaux

+ Pourzauger

L'importance des signes est proportionnelle au nombre de points de vente

TROISIÈME PARTIE

LE PROBLÈME HYGIÉNIQUE

L'aspect hygiénique du problème de la Viande sous Cellophane est une question très importante pour l'avenir du procédé. Il s'agit, en effet, de savoir dans quelle mesure ce mode de distribution de la viande apporte des améliorations dans le domaine de l'hygiène alimentaire.

Avant d'examiner les avantages et les inconvénients du nouveau procédé, il est nécessaire de donner un aperçu sur l'état actuel des installations traditionnelles d'abattage et de vente de la viande. Avec Brévot (1), nous soulignerons l'état défectueux sur le plan hygiénique de la grande majorité des tueries particulières, et aussi, fait plus grave, de nombreux abattoirs mal conçus, mal équipés, mal entretenus, où les animaux sont abattus au mépris des règles les plus élémentaires d'hygiène. Or, la bonne conservation d'une viande dépend de l'importance de la contamination microbienne après l'abattage : on admet, avec Jensen et Hess, que la viande provenant d'un animal sain abattu dans de bonnes conditions physiologiques est pratiquement stérile mais que la contamination est fonction des règles d'hygiène observées ou non après l'abattage. D'autre part, la viande peut être fortement souillée pendant son transport : « les véhicules servant à transporter les viandes, ainsi que les vêtements de travail des ouvriers d'abattoirs, des meneurs de viande et même des bouchers détaillants sont trop souvent d'une propreté douteuse quand ils ne sont pas sales à l'extrême » (Brévot).

Toute méthode apportant des améliorations à ce problème présente donc un intérêt évident : la viande étant la denrée alimen-

taire la plus sensible aux altérations microbiennes, il importe de la soustraire aussi rapidement et aussi complètement que possible à ces contaminations.

Le contrôle de la propreté des bâtiments, des animaux, du personnel, peut être exercé dans un grand abattoir équipé selon les possibilités de la technique moderne et répondant aux normes indiquées par le Conseil Supérieur de l'Hygiène Publique. Nous avons vu dans les chapitres sur le principe et la réalisation de la Viande sous Cellophane, comment il est possible d'obtenir des carcasses peu souillées par l'application de techniques rationnelles. Il est du devoir du Vétérinaire Inspecteur d'abattoir de veiller à la stricte observance des règles d'hygiène. Il doit être dans ce domaine un conseiller technique de première importance.

Il ne suffit pas cependant d'éviter les souillures lors de l'abattage. Il faut préserver cette intégrité jusqu'au moment de la vente aux consommateurs. Le procédé de la Viande sous Cellophane présente sous cet angle deux avantages qui peuvent cependant se transformer en inconvénients lorsque l'application du principe est faite de façon incorrecte. Lors du conditionnement de la viande, il est de nécessité absolue de surveiller le soin porté aux diverses manipulations, qui seront réduites au minimum grâce à l'intervention de machines automatiques : la mise en service de la machine à découper et de celle à emballer aux Abattoirs de Villefranche-d'Allier représentera dans ce domaine un progrès considérable. Il est non moins certain que des manipulations opérées à l'encontre de toute règle d'hygiène auraient des conséquences très néfastes pour la conservation ultérieure de la viande, le découpage en tranches mettant à découvert de larges surfaces musculaires éminemment favorables aux développements microbiens.

Le second avantage est représenté par la présence de l'emballage qui joue un grand rôle dans la protection de la viande contre les souillures extérieures : la pratique des étalages aux devantures des boucheries est, à ce point de vue, fort critiquable, « les viandes étant souvent souillées par les personnes qui circulent autour des étalages et étant par surcroît exposées aux mouches, au soleil, à la pluie ainsi qu'aux poussières des maisons avoisinantes et de la rue » (Brévot).

Un autre intérêt du procédé est le maintien de la viande conditionnée à basse température, ce qui bloque ou du moins ralenti

les multiplications microbiennes. Cependant, la Chaîne du Froid impose des servitudes : l'altération de la viande est très rapide si à un moment ou à un autre il y a élévation anormale de la température entraînant la rupture de la chaîne frigorifique.

Sur le plan sanitaire, le principe de la Viande sous Cellophane a apporté une amélioration manifeste au problème de l'inspection : le travail est rationalisé car il est réalisé en un seul point et l'Inspecteur des Viandes peut opérer dans des conditions très favorables en bout de chaîne. En outre, le Vétérinaire Inspecteur doit se doubler d'un technicien de la viande pour procéder à la fois à l'inspection de salubrité et à la classification des carcasses par qualité.

La Viande sous Cellophane fournit une autre garantie représentée par le contrôle exercé à l'arrivée aux points de vente. Cette inspection offrant de nombreux points communs avec l'inspection des produits en conserve aura pour objet la recherche des altérations présentées par la viande à l'intérieur de son emballage soudé, et aussi le dépistage des fraudes sur la catégorie et la dénomination des morceaux.

Le procédé de la Viande sous Cellophane présente sur le plan hygiénique des avantages notables : contrôle rigoureux de la salubrité, Chaîne du Froid, protection contre les souillures extérieures. On ne peut qu'approuver un tel système qui permet de fournir aux consommateurs un produit de qualité contrôlé. « Il convient de souligner à cet égard que l'Académie Vétérinaire de France (séance du 8 janvier 1953), le Conseil d'Hygiène et de Salubrité du département de la Seine (séance du 27 janvier 1953) et le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (séance du 11 mai 1953) considèrent que la vente au détail des viandes de boucherie, en morceaux conditionnés, au lieu même d'abattage des animaux, en paquets sous enveloppe transparente, est une modalité nouvelle et heureuse de distribution de la viande aux consommateurs qui mérite d'être encouragée et chacun d'eux a émis un vœu dans ce sens » (Brévot).

QUATRIÈME PARTIE

LE PROBLÈME ÉCONOMIQUE

L'aspect économique du problème de la Viande Fraîche Conditionnée est complexe. Il n'est pas de notre ressort d'étudier cette question en détail. Cependant, il n'est pas possible de traiter de la Viande sous Cellophane sans aborder ce problème. Nous donnerons un aperçu comparatif des différents « circuits » de la viande et nous envisagerons les avantages d'une part, et les sujétions et inconvénients d'autre part du procédé.

I. Les circuits de la viande.

Depuis quelques années, l'habitude a été prise de désigner sous le nom de circuits les diverses modalités du marché de la viande. Nous adopterons cette dénomination généralement admise par les économistes.

a) Les différents types.

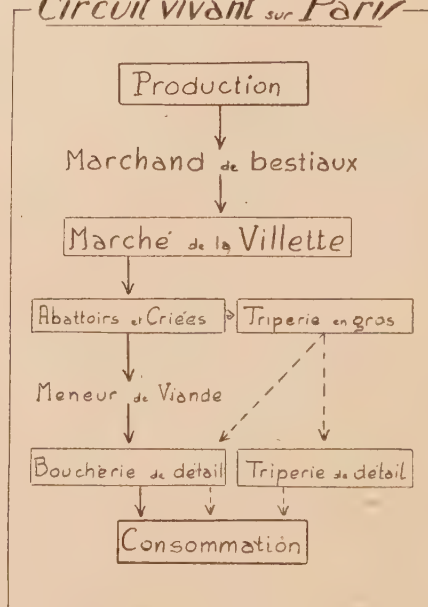
Avec Verret (24) et Brévot (1), nous classerons les circuits de la viande en quatre types avec trois circuits traditionnels, le circuit vif ou circuit vivant, le circuit forain ou circuit mort, le circuit rural et un nouveau circuit ou circuit industriel comprenant le circuit de la viande conditionnée.

Le circuit vif représente le marché du bétail sur pied, les animaux étant transportés vivants par camions ou par wagons des régions d'élevage aux lieux de consommation où ils sont abattus : le choix sur le marché est étendu et il est possible de trouver en toute saison des animaux provenant des diverses régions d'élevage.

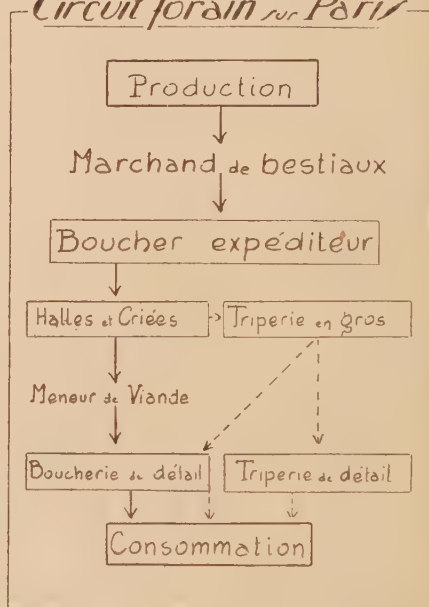
Les Circuits de la Viande

d'après Yérret

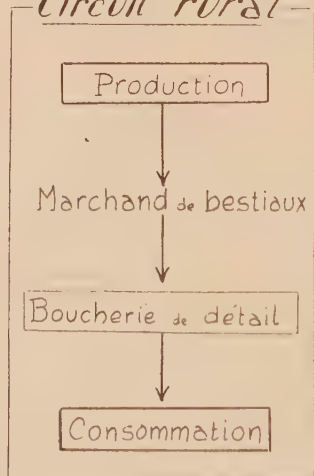
Circuit vivant sur Paris



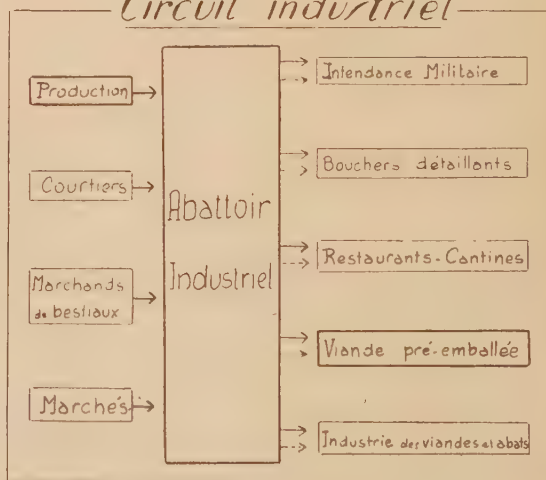
Circuit forain sur Paris



Circuit rural



Circuit industriel



Légende
 ———> Viande
 - - - -> Triperie

Le circuit forain ou marché de la viande abattue est en voie de développement continu : l'abattage des animaux est effectué dans les régions de production et les carcasses sont expédiées par fer ou par route sur les centres de consommation. Cela implique pour l'abattoir la nécessité d'être situé dans une région d'élevage afin que soit assuré un approvisionnement en bétail rapide et régulier pendant toute l'année. Ce procédé présente sur le circuit précédent un avantage résidant dans une réduction importante du volume des marchandises à transporter, ce qui entraîne une économie de matériel de l'ordre de 40 %. En outre, l'utilisation du camion dans la plupart des cas assure au système une grande souplesse en facilitant le transport direct du lieu d'abattage au centre de consommation sans manipulations ni transbordements inutiles. Ce circuit est actuellement en nette progression par rapport au circuit vif : c'est ainsi qu'à Paris l'apport de viandes foraines qui n'était que de 57.000 tonnes en 1900 est passé successivement à 110.000 tonnes en 1938 et à 163.000 tonnes en 1951. Si bien que le circuit forain représente aujourd'hui 48 % du tonnage des viandes consommées dans le département de la Seine alors qu'en 1913 il n'était que de 25 %.

Le troisième circuit « traditionnel » ou circuit rural n'a pas l'importance des deux précédents, le lieu de consommation et la région de production étant confondus. Il peut être schématisé par la triade : producteur - boucher - consommateur.

Le nouveau type de circuit répond au principe de la Viande sous Cellophane. Nous avons vu qu'il consistait à préparer complètement la viande, de l'abattage à la mise sous emballage, au stade de l'abattoir industriel et à l'expédier, ainsi emballée vers les centres de consommation.

b) Inconvénients des circuits classiques.

Nous n'examinerons pas les inconvénients du circuit rural qui n'entre pas dans le cadre de notre étude.

Contre le circuit vif, les critiques suivantes ont été formulées :

- les frais de transport sont élevés puisqu'on fait voyager les animaux sur un plus ou moins long parcours pour n'utiliser finalement que la moitié de leur poids.
- les opérations du marché sont insuffisamment réglementées : il existe, en effet, un certain nombre d'inter-

médiaires irréguliers et incontrôlés dont la présence est dénoncée même par les professionnels.

- il est difficile de constater les cours : ceci est dû au caractère « fermé » des opérations, du moins pour les profanes, et au fonctionnement délicat des commissions de constatation des cours sur les grands marchés, en particulier à La Villette, cours dont la publication présente cependant un intérêt national.

Bien que présentant un net progrès sur le circuit vivant, le circuit forain est aussi sujet à critiques :

- le nombre d'intermédiaires entre le producteur et le consommateur est encore élevé.
- le transport des viandes abattues nécessite un équipement routier et ferroviaire important.

En outre, au stade de la distribution, le prix de la viande est défavorablement influencé dans ces deux circuits par le grand nombre de points de vente au détail, dont les frais généraux sont répartis sur un tonnage de viande trop faible. De plus, à ce stade, on note un glissement manifeste des qualités et des catégories qui est rendu possible par la difficulté de leur appréciation par le consommateur généralement incompetent en cette matière. Ce glissement se traduit de deux façons :

- tendance au nivellement vers les qualités supérieures « extra » et « première » au delà des proportions habituelles d'animaux répondant à ces qualités : il a été noté, dans les villes où la classification des carcasses par qualité est effectuée, que le tonnage de viande vendue en qualité extra est nettement supérieur au tonnage classé dans cette qualité par les inspecteurs des viandes.
- glissement des catégories des viandes vers les catégories les plus appréciées : certaines pratiques professionnelles et les effets de la taxation sur l'éventail des prix de la viande sont ici en cause, mais la responsabilité des consommateurs est nettement engagée, qui jugent péjorativement une boucherie leur offrant une viande de deuxième qualité et font porter leur

demande sur les morceaux de catégories élevées dans des proportions supérieures aux possibilités réelles de fournitures.

2. Avantages du procédé de la Viande sous Cellophane.

Le procédé de la Viande sous Cellophane présente sur le plan économique deux avantages importants liés à la rationalisation du travail et à l'abaissement du prix de revient.

1) Rationalisation du travail.

Elle se manifeste au stade de la production et à celui de la distribution :

- au stade de la production, on note la spécialisation de la main-d'œuvre avec travail à la chaîne et utilisation d'un outillage de type industriel et de machines automatiques : l'étude de Villiefranche-d'Allier nous a laissé entrevoir quels étaient les résultats obtenus de cette façon.
- au stade de la distribution, l'extension prononcée du système entraînerait la diminution du nombre des boucheries de faible débit, avec concentration de la vente dans des magasins à commerces multiples.

2) Abaissement du prix de revient.

L'abaissement du prix de revient est lié à plusieurs facteurs dont les principaux sont la suppression d'intermédiaires, le rendement élevé, l'utilisation des sous-produits, la réduction des frais de distribution ainsi que certaines économies réalisées à différents stades de la préparation.

Le circuit de la viande conditionnée est un type de circuit direct avec un nombre réduit d'intermédiaires entre le producteur et le consommateur : on peut le schématiser ainsi : producteur - abattoir industriel - magasin de vente - consommateur. Cela permet théoriquement d'abaisser le prix de revient et le prix de vente tout en maintenant des cours élevés à la production.

L'abattage des animaux et le conditionnement de la Viande sous Cellophane sont effectués sur le mode industriel dont la ren-

tabilité est nettement supérieure au mode artisanal pratiqué généralement. Cependant, cette rentabilité se manifeste uniquement lorsque le tonnage journalier de viandes traitées atteint ou dépasse 5 tonnes.

Alors que dans les circuits traditionnels les sous-produits sont perdus, ou du moins mal utilisés, les abattoirs de type industriel et en particulier ceux préparant la viande sous cellophane sont équipés de façon à permettre la récupération et la commercialisation de ces sous-produits qui, transformés, servent à des fins agricoles (engrais), industrielles (savons, colles) ou alimentaires pour les animaux (poudre de sang, poudre d'os).

Dans le circuit de la viande conditionnée, on observe une nette réduction des frais de distribution par l'emploi dans les magasins de vente d'ouvriers non spécialisés. L'économie est encore accrue par la faible importance du personnel, qui peut assurer en peu de temps un grand nombre de débits : Brévot (2) cite l'exemple d'un magasin réalisant une moyenne de 1.500 à 2.000 débits par jour et 2.500 à 3.000 le samedi avec seulement quatre vendeuses qui débitent et encaissent et un employé qui approvisionne les meubles-vitrines : aux heures de pointe une vendeuse arrive ainsi à servir trois clients à la minute.

Enfin, le procédé de la Viande sous Cellophane permet de réaliser une diminution de poids et par conséquent une économie de transport de l'ordre de 20 à 25 % par rapport au circuit de la viande foraine, par le retrait des déchets au moment de la découpe des viandes : suifs internes et de couverture, aponévroses, os et tendons. A cet avantage propre à la viande conditionnée, il convient d'ajouter les économies réalisées par le circuit forain et retrouvées dans le circuit qui nous intéresse :

- économie de convoyage des animaux ;
- économie de transport des contenus viscéraux, des excréments, du sang, des cuirs, soit 50 % environ du poids vif de l'animal ;
- économie sur la perte de poids pendant le transport ;
- économie sur les frais de débarquement, de stabulation, de « renvoi » éventuel.

Le circuit industriel de la viande conditionnée bénéficie donc sur le plan économique d'avantages manifestes qui pourraient

peut-être avoir une influence favorable sur le marché général de la viande en France. Cependant, il est encore trop tôt pour tirer les conclusions définitives du procédé qui est, malgré tout, grevé de sujétions et d'inconvénients que nous voulons passer succinctement en revue.

3. Sujétions et inconvénients du procédé.

Le circuit de la viande conditionnée a encore pour le moment la valeur d'une expérience qui ne pourra être jugée que sur ses résultats ultérieurs lorsque le tonnage vendu présentera un caractère concurrentiel. Néanmoins, on peut, dès à présent, formuler contre ce procédé diverses critiques qui n'en diminuent en rien la valeur mais qui souligneront de façon évidente, la vanité des tentatives partielles ou provisoires de remédier aux insuffisances de défauts constatés dans les autres circuits.

L'abattoir industriel en général et celui préparant la Viande sous Cellophane en particulier doit, pour fonctionner de façon rentable, être situé dans une région dont la production est fortement axée sur l'élevage : l'approvisionnement en bétail doit pouvoir être effectué facilement, régulièrement et à faible distance. Il faut noter, en outre, que l'implantation des abattoirs au sein des régions d'élevage pose des problèmes techniques de différents ordres :

— problème de l'eau : l'abattoir doit disposer d'une source d'eau abondante et régulière, étant donné le volume important nécessité par l'abattage et la préparation des animaux.

— problème des voies de communication : l'établissement de production de Viande sous Cellophane doit être raccordé directement aux réseaux routier et ferroviaire : si la question de la route ne présente, en général, pas de difficulté, le raccordement à la voie ferrée exige souvent la création d'embranchement particulier.

— problème des eaux usées : le fonctionnement de l'abattoir entraîne la production de quantités importantes d'eaux usées qu'il faut collecter, épurer et traiter, d'où nécessité d'installations souvent fort onéreuses.

— problème des débouchés : l'éloignement de l'abattoir des centres de consommation pose le problème de la distribution, et

en particulier l'entretien d'un parc automobile bien fourni doit être assuré.

Pour pallier la mévente des bas morceaux, l'abattoir industriel doit comprendre des établissements réservés aux industries annexes (fabrication de conserves ou de plats préparés) dont le fonctionnement accentue la complexité du problème économique.

Bien que le promoteur du système ait déclaré au Conseil Economique que le circuit de la Viande Conditionnée sous Cellophane représente une économie de 50 francs par kilogramme de viande nette par rapport aux autres circuits et techniques classiques, il est encore difficile actuellement d'évaluer exactement le prix de revient en raison de nombreux facteurs mal déterminés :

- le matériel coûteux de conditionnement de la viande (machines à scier et à découper, machines à emballer, machines à sceller les paquets de viande) n'est en service que depuis peu de temps et les éléments nécessaires à l'évaluation de son amortissement ne sont pas encore suffisamment connus.
- les dépenses d'emballage sous cellophane viennent augmenter le prix de revient de la viande conditionnée. Les frais de transport jouent dans le même sens : d'une part, il est onéreux de transporter la marchandise à basse température (0° à $+ 2^{\circ}$) ; d'autre part, le véhicule doit revenir avec les « containers » vides, d'où impossibilité de songer à un frêt de retour sauf s'il est fait usage d'emballages perdus.

Un dernier élément s'oppose au calcul exact du prix de revient, à savoir le report des frais généraux à l'abattoir sur d'autres fabrications, et au magasin à commerces multiples sur d'autres ventes.

Il semble donc difficile à l'heure actuelle d'avoir une notion de rentabilité précise du procédé et tout jugement définitif, en la matière, s'avère prématuré et vain.

4. Conclusions.

Si l'expérience, en cours, de la Viande sous Cellophane, n'apporte pas encore de résultats concluants, favorables ou non, elle n'en constitue pas moins un essai d'insertion, dans le marché, d'un

circuit nouveau qui ne peut se juger en définitive que par référence aux circuits habituels. Il est souhaitable qu'une concurrence commerciale sévère mais équitable s'établisse entre le nouveau circuit et les circuits traditionnels. Encore que le tonnage traité ne représente qu'une faible partie du tonnage global de viande fraîche, il semble que les répercussions de la vente de la Viande sous Cellophane par les magasins à commerces multiples soient réparties à peu près également entre les différents bouchers d'une localité, du fait que la clientèle de ces centres de distribution provient des différents quartiers de l'agglomération.

Le problème de la Viande sous Cellophane ne peut donc être envisagé isolément et prend toute sa valeur uniquement s'il est intégré au problème général de la viande.

CINQUIÈME PARTIE

LÉGISLATION DE LA VIANDE CONDITIONNÉE

La législation de la Viande sous Cellophane est encore imprécise à l'heure actuelle ; de la réglementation en vigueur ne se dégagent que des idées générales et de nombreux points restent encore à éclaircir, notamment sur le plan administratif. Nous voulons essayer cependant de mettre l'accent sur les traits essentiels de cette législation, relative d'une part aux abattoirs et d'autre part à la viande conditionnée.

CHAPITRE PREMIER

LES ABATTOIRS

Les abattoirs industriels fabriquant de la Viande sous Cellophane sont réglementés quant à la classification et à la nomenclature par la loi du 19 décembre 1917 modifiée par les lois du 20 avril 1932 et du 21 janvier 1942 : il résulte de ces lois que tout abattoir industriel est considéré comme établissement de première classe. En plus des normes édictées par le Conseil Supérieur de l'Hygiène Publique et dont l'application est rendue obligatoire par le décret ministériel du 27 août 1935, les centres de production de viande conditionnée ont fait l'objet d'une instruction ministérielle en date du 26 mars 1952 destinée aux Préfets et proposant « un projet de réglementation concernant les viandes découpées en morceaux ou en pièces désossées ou non ». Nous nous référons plus spécialement à ce texte qui a été envoyé à toutes les Directions Départementales des Services Vétérinaires pour servir de modèle d'Arrêté Préfectoral.

Les conditions d'installation des ateliers et l'hygiène des locaux et du personnel font l'objet des articles 3 et 4 de ce projet de réglementation. Les mesures proposées sont conformes à celles qui ont été énoncées dans l'étude du principe de la Viande sous Cellophane :

- maintien de la température des différents locaux entre 0 et + 4°, sauf pour la salle de découpage et d'emballage où une température de 12° est tolérée.
- nature des murs et cloisons.

- alimentation exclusive en eau potable.
- contrôle de la température par des thermomètres enregistreur.
- hygiène du personnel et des locaux.

Il est prévu, à l'article 5 du même projet que le Vétérinaire Inspecteur veillera « à la propreté du personnel; des locaux, des outils, instruments, ustensiles, récipients ». Une même disposition avait été prise par le Préfet de l'Allier dans l'Arrêté du 3 avril 1951 portant organisation du Service d'Inspection des Abattoirs Industriels de Villefranche-d'Allier (art. 3).

CHAPITRE II

LA VIANDE

a) Inspection au lieu de préparation.

Le Service d'Inspection des abattoirs de fabrication « est assuré par un Vétérinaire assisté d'un ou plusieurs préposés, nommés par M. le Ministre de l'Agriculture et assermentés ». Cet article de l'Arrêté Préfectoral du 3 avril 1951 semble en accord avec l'article 9 de la loi du 7 juillet 1933 sur le contrôle de la salubrité des viandes :

Article 9. - « Dans les abattoirs et tueries autres que les
« abattoirs communaux ou intercommunaux et les tueries
« particulières placées sous la surveillance permanente
« des Vétérinaires agréés par le Préfet, l'inspection de
« salubrité des viandes abattues ne peut être effectuée
« que par des Vétérinaires désignés par le Ministre de
« de l'Agriculture. »

Bien que le terme d'abattoir industriel ne soit pas indiqué implicitement dans cet article — pas plus qu'il ne l'est d'ailleurs dans l'article 15 de la même loi :

« de même, sont soumises à la surveillance de Vétérinaires
« désignés par le Ministre de l'Agriculture, les fabrications
« de charcuterie, de conserves de viandes ou d'abats, et
« de préparations à base de viandes, abats ou issues des-
« tinées à l'alimentation humaine »,

il est logique d'admettre que l'Inspection de la Viande sous Cellophane repose sur cette loi.

Il est intéressant de noter au sujet de l'origine des viandes les dispositions de l'article 6 de l'Instruction Ministérielle du 26 mars 1952 :

« les viandes destinées au désossage et au découpage
« en pièces » doivent provenir exclusivement d'animaux
« abattus dans l'abattoir dont dépend l'atelier de prépa-
« ration de ces viandes.

« Il est interdit d'utiliser, soit pour le découpage en
« morceaux et le désossage, soit pour le découpage « en
« pièces », des viandes provenant d'animaux abattus pour
« cause de maladie et d'accident ».

Ces dispositions sont assez explicites pour n'appeler aucun commentaire.

L'Inspection de salubrité des viandes abattues dans l'établissement est confié de droit au Vétérinaire Inspecteur qui est chargé, en outre, de la surveillance de « toutes les opérations nécessitées par le découpage, le désossage, l'emballage, l'entreposage, l'expédition » (art. 5 de l'Instruction Ministérielle). Il peut refuser « son contrôle aux viandes découpées quelle que soit leur destination si les conditions prescrites par la réglementation n'étaient pas remplies par l'industriel tant en ce qui concerne l'installation, des ateliers, l'hygiène des locaux et du personnel qu'en ce qui a trait aux conditions mêmes de préparation et d'emballage des viandes » (art. 7 de l'Arrêté Préfectoral de l'Allier du 29 avril 1952).

Les indications à porter sur l'étiquette placée à l'intérieur de chaque paquet de viande font l'objet de l'article 9 de l'Instruction Ministérielle et de l'article 7 de l'Arrêté Préfectoral de l'Allier du 29 avril 1952, article modifié par l'article 1^{er} de l'Arrêté Préfectoral du 12 février 1953 :

« dans chaque caisse, carton, emballage, sera placée,
« après remplissage, une feuille de contrôle en papier fort
« comportant dans un cadre réservé au contrôle sanitaire
« le fac-similé de l'estampille sanitaire, le numéro de
« l'abattoir, l'indication de l'espèce animale avec la spé-
« cification éventuelle bœuf ou veau, à l'exclusion de
« toute autre indication ».

L'examen de ces textes semble montrer que l'intention principale du législateur a été l'organisation d'un contrôle sanitaire rigoureux au stade de la fabrication. Il ne peut être que souhaitable que ces dispositions soient appliquées strictement.

b) Inspection au lieu de vente.

Il importe d'abord de poser le problème de l'introduction dans un département, des viandes « en pièces ». Cette question a été réglée dans le département de la Seine par l'Arrêté Préfectoral du 17 juin 1952 réglementant à Paris et dans le département de la Seine l'introduction des viandes découpées en pièces : de ce texte, il résulte que l'autorisation d'introduction est nécessaire pour la Seine. Dans les autres départements, la conception de Chardeaux (3) s'oppose partiellement à celle soutenue par Leblois (8) : Chardeaux estime qu'il faut « laisser aux Maires le soin d'accepter ou non sur le territoire de leurs communes les viandes en pièces, le règlement local concernant les viandes foraines ayant été modifié en conséquence ». Par contre, Leblois soutient qu'il n'y a aucune raison valable pour empêcher la viande pré-emballée de pénétrer sans contrôle sur le territoire d'une ville déterminée, mais pour cela il est indispensable qu'un contrôle sanitaire rigoureux soit réalisé par les Vétérinaires.

De cette situation confuse, il résulte que certains Maires ont refusé de laisser vendre sur leur territoire, de la viande conditionnée, tandis que d'autres ont toléré la mise en vente, en refusant de prendre la responsabilité d'en faire assurer l'inspection. Dans ce cas, le Préfet doit se substituer au Maire et organiser le contrôle, en vertu des articles 97 et 99 de la Loi Municipale du 5 avril 1884 et de l'article 10 de la Loi du 7 juillet 1933 :

Article 97. - « ...la police municipale a pour objet d'assurer... la salubrité publique.

« Elle comprend notamment :

« ... 5° l'inspection... sur la salubrité des comestibles
« exposés en vente ».

« **Article 99.** - « Les pouvoirs qui appartiennent au
« Maire en vertu de l'article 91, ne font pas obstacle au
« droit du Préfet de prendre, pour toutes les communes

« du département ou plusieurs d'entre elles et dans tous
« les cas où il n'y aurait pas été pourvu par les Autorités
« Municipales, toutes mesures relatives au maintien de la
« salubrité publique. »

Article 10. - « Sur les lieux de consommation, l'inspection de salubrité des viandes destinées à l'alimentation humaine ne peut être effectuée que par un Vétérinaire ou son préposé.

« Dans les communes où l'inspection ne sera pas organisée conformément aux dispositions (prévues), il y sera pourvu par le Préfet. »

On peut alors se demander, avec Chardeaux, « quel Vétérinaire serait chargé par le Ministre, sur proposition du Préfet, d'assurer l'inspection. Le Maire refuserait à coup sûr le concours du Vétérinaire de la localité, qui est, comme c'est le cas dans toutes les villes un peu importantes, un fonctionnaire à temps complet. Ce dernier pourrait d'ailleurs lui-même ne pas accepter d'être désigné et la nomination d'un second Vétérinaire risquerait de créer des difficultés locales sur lesquelles il est inutile d'insister. Il importe donc de régler cette situation à l'amiable grâce à l'autorité du Préfet et à la diplomatie du Directeur Départemental des Services Vétérinaires ».

Dans le texte de l'Instruction Ministérielle, il n'est pas spécifié où doit avoir lieu le contrôle de salubrité des viandes en pièces : le contrôle dans les camions à l'arrivée ne présentant aucun intérêt, cette opération s'effectuera chez le détaillant. La question se pose alors de savoir si le Vétérinaire Inspecteur peut ouvrir les sachets pour apprécier l'aspect, l'odeur et la consistance de la viande et s'il peut opérer des prélèvements pour le contrôle bactériologique : en effet, la viande extraite du sachet perd toute valeur marchande. Il semble cependant que ces opérations soient indispensables au contrôle de salubrité ; elles correspondent aux prélèvements effectués sur les lots de boîtes de conserves ou aux coupes musculaires sur les carcasses. Dans ce domaine, la réponse appartient aux Tribunaux. Si un Arrêté Préfectoral visant les viandes en pièces contenait une clause interdisant l'ouverture des sachets avant la remise aux consommateurs — clause fort souhaitable en soi — il conviendrait de préciser que cette interdiction ne s'applique pas aux agents du Service de l'Inspection.

Le dernier point étudié par l'Instruction Ministérielle est le délai autorisé pour la vente de la Viande sous Cellophane. L'Arrêté de la Préfecture de Police de la Seine du 17 juin 1952 modifié par l'Arrêté du 13 février 1953 précise ces conditions :

Article 17. - « Au moment de leur livraison aux consommateurs, les viandes découpées en pièces devront provenir d'animaux abattus depuis dix jours au plus et avoir été incluses dans l'enveloppe depuis cinq jours au plus. Ces délais ne pourront être prolongés qu'après autorisation des Services Vétérinaires Sanitaires. »

De cette étude de la législation, il semble possible de tirer les conclusions suivantes : la viande conditionnée doit être dotée d'un statut spécial car il n'est pas possible de lui appliquer la réglementation concernant la viande fraîche ou celle relative aux conserves. Si les mesures proposées pour la production sont assez bien précisées, l'effort du législateur devrait, par contre, porter surtout sur la réglementation au stade de la distribution, où les problèmes sont loin d'être tous résolus : droit d'introduire de la viande en pièces dans une localité, modalités du contrôle de salubrité dans les magasins de vente, problèmes d'ordre administratif : délivrance du récépissé de déclaration, perception de la taxe de visite, recrutement du Vétérinaire Inspecteur. Il est à souhaiter qu'un texte légal vienne au plus tôt apporter une solution à toutes ces questions.

SIXIÈME PARTIE

AVENIR DU PROCÉDÉ ET POSITION DES VÉTÉRINAIRES

Le mode de distribution de la viande sous enveloppe répond à un besoin nouveau : depuis quelques années les techniques de présentation des produits alimentaires ont singulièrement évolué et nous ne citerons que le lait en bouteilles, les fromages et crèmes en portions individuelles, les poulets et les poissons tout préparés et vendus sous cellophane, les plats de charcuterie assortie vendus sous cellophane. La viande était restée en dehors de cette évolution. Depuis plus d'un an l'expérience a été tentée avec cette denrée alimentaire et quoiqu'il soit encore trop tôt pour en tirer des conclusions définitives, on peut déjà dire que ce procédé, apprécié des consommateurs, a acquis droit de cité. Il semble donc logique de prévoir une extension certaine de cette technique de présentation de la viande. Ce développement se traduira par l'augmentation du nombre des centres de production, ce qui entraînera un accroissement parallèle du nombre des points de vente.

La formule de l'abattoir dans la région d'élevage, qui semble la plus rationnelle, commence cependant à être contrebalancée par la création de centres de préparation sur les lieux de consommation, dans les zones de forte population. Cette conception se rapproche de celle des Etats-Unis, mais il convient de souligner que dans ce pays le transport de la viande sous régime du froid est réalisé dans des conditions parfaites.

D'autre part, le principe du paquet contenant un poids fixe de viande s'est révélé d'une application malaisée et il est envisagé maintenant de le remplacer partiellement par des paquets de poids variable. L'inconvénient de cette nouvelle méthode résiderait dans la difficulté de conditionner automatiquement des morceaux de viande de poids différents ; or, l'automatisme des opérations est et reste, un des avantages principaux du procédé. L'avenir dira lequel des deux principes l'emportera.

Au stade de la distribution, on peut se demander si le développement du procédé n'entraînerait pas une évolution vers le type « Supermarket » américain. S'il semble normal de voir les magasins à commerces multiples accroître leur importance par suite de l'extension de ce mode de distribution de la viande, il est à peu près certain que cette évolution ne sera toujours que partielle : il existe, en effet, entre le goût français et le goût américain une différence qui ne pourra jamais disparaître : on trouvera toujours à côté de ces magasins généraux d'alimentation, des boucheries — qu'on aurait tendance à dénommer « boucheries de luxe » —, qui continueront à débiter la viande devant le consommateur selon les exigences de celui-ci.

Cette persistance du type traditionnel à côté du nouveau circuit indique de façon assez nette que la question de la viande sous cellophane ne peut être considérée que dans le cadre général du problème du commerce de la viande : on doit envisager la possibilité de coexistence des divers procédés et cela surtout dans les villes. On peut prévoir que, dans l'avenir, on notera la répartition suivante :

— dans les campagnes, il semble probable que le circuit rural classique ne sera pas modifié : l'implantation du procédé de la viande sous cellophane est de réalisation difficile à cause du faible débit des magasins de vente qui s'opposerait au renouvellement fréquent de la marchandise et qui ne permettrait pas un amortissement rationnel du matériel frigorifique nécessité par l'établissement des meubles-vitrines ;

— dans les villes, la boucherie dite « de luxe » persistera, en même temps que s'instituera un type de magasins à commerces multiples rappelant le « Supermarket » avec un développement très prononcé du rayon de la viande.

La canalisation d'un certain nombre d'animaux vers les abattoirs industriels risque de provoquer la disparition de certaines tueries particulières qui orientaient leur activité vers la production de viande foraine. Il ne semble pas que cette nouvelle situation entraîne une modification sensible au régime des Vétérinaires Ruraux Inspecteurs des viandes. Par contre, l'extension du procédé de la viande conditionnée ne peut que servir les intérêts et le prestige de la profession : nous avons vu le rôle essentiel d'une inspection rigoureuse de salubrité de la viande sous cellophane tant sur les lieux de fabrication qu'aux points de vente mais, en outre, le Vétérinaire doit être en mesure d'assurer l'inspection de qualité et de catégorie. Pour cela il est nécessaire que l'inspection des viandes prenne une nouvelle orientation, ou plutôt qu'elle agrandisse son domaine : l'Inspection des Viandes doit être plus que de l'Anatomie Pathologique Appliquée : à cette branche qui reste malgré tout la base de l'inspection de salubrité, doit s'adjoindre cette extension, nommée par Leblois (9) « Technologie Carnée ». On sait que la viande est de loin la denrée la plus difficile à connaître. Cela est encore plus vrai lorsqu'elle est découpée en morceaux : dans ce cas, la difficulté d'identifier l'origine des morceaux vient encore compliquer le problème. Les Vétérinaires sont les mieux placés pour acquérir la compétence nécessaire en la matière, qui exige cependant une longue pratique du métier. Pour ce faire, Leblois propose la solution suivante : au cours d'un enseignement post-scolaire, les Vétérinaires se destinant à l'Inspection des Viandes mèneraient dans des établissements créés à cet effet, la vie technique « du détaillant », du « chef » et des commis. En se familiarisant ainsi avec les pratiques des bouchers détaillants, les Vétérinaires Sanitaires deviendraient des contrôleurs très compétents de la boucherie de détail. Il est à noter que l'administration militaire s'est déjà penchée sur le problème en organisant le contrôle systématique des morceaux de viande. D'un autre côté, l'École Nationale Vétérinaire de Lyon, sous l'impulsion du Professeur Lucam et du Chef de Travaux Flachet, oriente l'enseignement de l'Inspection des Viandes vers cette branche nouvelle qu'est la technologie carnée.

L'expérience de la Viande sous Cellophane est en voie de devenir une branche importante du commerce de la viande. Dès à présent les Pouvoirs Publics préconisent le nouveau procédé de distribution de la viande puisque le Gouvernement a accordé un

crédit de 300 millions aux producteurs de viande conditionnée en vue de l'équipement de leurs établissements et un autre de 50 millions pour faciliter la création de 200 nouveaux points de vente à Paris et dans la région parisienne par l'achat de meubles-vitrines de vente.

Il est certain que ce nouveau circuit, qui a, comme les circuits traditionnels, ses partisans et ses détracteurs, ses avantages et ses inconvénients, ne peut que s'intensifier et il est de l'intérêt des Vétérinaires de s'engager dans cette nouvelle voie pour le plus grand bien du consommateur et l'économie générale du pays.

CONCLUSIONS

L'étude d'un nouveau mode de commercialisation de la viande permet de dégager les conclusions suivantes :

I. — Le principe de la Viande sous Cellophane réside dans le conditionnement au lieu d'origine de viandes présentant toutes les garanties de salubrité et de qualité. La présentation de la viande en pièces sous emballage impose une utilisation continue du froid, connue sous le nom de « Chaîne du Froid » depuis l'abatage des animaux jusqu'à la mise en vente.

II. — Le procédé est réalisé en France par un certain nombre de centres situés pour la plupart dans les régions d'élevage. Cependant, quelques centres sont localisés dès à présent sur les lieux de vente, là où la densité de population est élevée. D'autre part, le tonnage produit quotidiennement, qui ne représente actuellement qu'une faible partie du poids de viande fraîche consommée, est susceptible d'être fortement accru.

III. — Sur le plan hygiénique, la Viande sous Cellophane offre de sérieux avantages représentés surtout par le double contrôle de salubrité au départ et à l'arrivée, l'utilisation rationnelle du Froid et la protection contre les souillures extérieures.

IV. — Sur le plan économique, l'expérience de la viande conditionnée est encore trop récente pour qu'il soit possible d'en tirer des conclusions définitives mais dès à présent, l'intérêt de la méthode semble siéger dans la rationalisation du travail et dans l'abaissement du prix de revient.

V. — La réglementation de la viande conditionnée se dégage encore mal des textes légaux en vigueur et il est à souhaiter que des dispositions spéciales soient prises car ni la législation des viandes foraines, ni celle des conserves ne s'applique à la Viande sous Cellophane.

VI. — Le nouveau circuit a tendance à s'intensifier et il est nécessaire que les Vétérinaires suivent cette évolution pour être en mesure de faire face à tous les problèmes que causera le développement du procédé.

Le Directeur
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,
JUNG.

Le Professeur
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,
LUCAM.

Le Doyen,
H. HERMANN.

Le Président de la Thèse,
SÉDALLIAN.

Vu et permis d'imprimer :
Lyon, le 18 Mars 1954.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université :
A. ALLIX.

BIBLIOGRAPHIE

1. BREVOT. — Un nouveau circuit de distribution de la viande : la viande fraîche conditionnée sous cellophane. *Rec. Méd. Vét. Alfort*, 1953, CXXIX, 10, 651-672.
2. — La distribution des viandes. *Rev. Gén. Froid*, 1953, 30, 8, 789-802.
3. CHARDEAUX. — Les viandes conditionnées aux lieux d'abattage. Conférence à la réunion des Directeurs Départementaux des Services Vétérinaires, 12-14 mars 1953, Paris.
4. CHANIER. — *Rev. Gén. Froid*, 1953, 16, 285-289.
5. COLLIN. — Modifications des viandes réfrigérées. *Rev. Gén. Froid*, 1948, 25, 393-397.
6. DEGRYSE. — La réfrigération rapide des viandes. *Rev. Gén. Froid*, 1953, 30, 6, 555-565.
7. GUILLOT. — L'utilisation du froid dans la préparation et la conservation des viandes. *Rev. Gén. Froid*, 1953, 30, 1, 21-46.
8. LEBLOIS. — Distribution de la viande. *Bull. Acad. Vét.*, 1952, XXV, 9, 379-381.
9. — Prix de la viande. *Bull. Acad. Vét.*, 1952, XXV, 5, 177-183.
10. LOMBARD. — Application du Froid à l'hygiène et à la conservation des denrées alimentaires. *Rev. Méd. Vét.*, 1948, 11, 382-400.
11. LUCAM. — Cours d'Inspection des Viandes, année 1952-1953.
12. MARTEL. — *Rev. Gén. Froid*, 1949, 26, 349-351.
13. MONVOISIN. — La conservation par le Froid des denrées périssables. 4^e édition, 1950, Dunod, édit., Paris.
14. PANTALEON. — Technique et hygiène de la préparation des viandes depuis l'abattage jusqu'à la consommation. *Ann. Nutr. Alim.*, 1952, 6, 453-470.

15. PIETTRE. — Conservation par le Froid des denrées d'origine carnée, 1950, J. Baillière, édit., Paris.
 16. — Introduction aux techniques de conservation des denrées périssables, 1934, Libr. Ens. Techn., Paris.
 17. — Théorie générale de la conservation par le Froid des denrées alimentaires, 1939, Hermann, édit., Paris.
 18. PLEINDOUX. — Législation Sanitaire Vétérinaire. 3^e édition, Editions Mistral, Cavailon.
 19. RAPPORT Commun des Missions Lait et Elevage, Viande aux Etats-Unis, mai-juin et octobre-novembre 1950. Davy, édit., Paris.
 20. SARRADE-LOUCHEUR. — Equipement des véhicules affectés aux transports frigorifiques routiers. Rev. Prat. Froid, 1951, 6, n° 10, 14-16.
 21. THEVENOT. — Rev. Gén. Froid, 1948, 25, 861-867.
 22. VELU. — Rev. Vét. Milit., 1936, 20, 403-411.
 23. VERLOT. — Rev. Gén. Froid, 1946, 23, n° 9, 9-14.
 24. VERRET. — Etude du prix de la viande. Rev. Gén. Froid, 1953, 30, 3, 243-250.
 25. VUILLAUME. — Caractères de viandes réfrigérées. Rev. Méd. Vét., 1935, 87, 389-409.
-

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	9
PREMIÈRE PARTIE. — Principe de la viande sous cellophane.	11
Avant-Propos - Définition.....	11
CHAPITRE PREMIER. — Définition.....	15
CHAPITRE II. — La viande.....	17
CHAPITRE III. — Emballage - Etiquette.....	27
CHAPITRE IV. — La chaîne du froid.....	33
DEUXIÈME PARTIE. — La réalisation	39
CHAPITRE PREMIER. — La réalisation à l'étranger.....	41
CHAPITRE II. — La réalisation en France.....	45
TROISIÈME PARTIE. — Le problème hygiénique	59
QUATRIÈME PARTIE. — Le problème économique	63
CINQUIÈME PARTIE. — Législation de la viande conditionnée	73
CHAPITRE PREMIER. — Les abattoirs.....	75
CHAPITRE II. — La viande.....	77

SIXIÈME PARTIE. — Avenir du procédé et position des Vétérinaires . .	83
CONCLUSIONS	87
BIBLIOGRAPHIE	89
